



CESNI (17) 19 endg.
24. Juli 2017
Or. fr/de/nl/en

EUROPÄISCHER AUSSCHUSS ZUR
AUSARBEITUNG VON STANDARDS IM BEREICH
DER BINNENSCHIFFFAHRT

Zusammenstellung der CESNI-Beschlüsse und -Entscheidungen Sitzung vom 6. Juli 2017

Mitteilung des Sekretariats

Das Sekretariat übermittelt anliegend die Sammlung der CESNI-Beschlüsse und -Entscheidungen der Sitzung vom 6. Juli 2017.

- **Standards**

- CESNI 2017-II-1: Europäischen Standards der technischen Vorschriften für Binnenschiffe (ES-TRIN), Edition 2017/1
- CESNI 2017-II-2: Test Standards für Inland AIS, Edition 2017/2.0

- **Einräumung des Status eines Beobachterstaates**

- Entscheidung vom 6. Juli 2017: Einräumung des Status eines Beobachterstaates an die Republik Serbien

Beschluss CESNI 2017-II-1
Europäischen Standards der technischen Vorschriften für Binnenschiffe (ES-TRIN), Edition
2017/1

Der Europäische Ausschuss zur Ausarbeitung von Standards im Bereich der Binnenschifffahrt („CESNI“),

unter Bezugnahme auf die Geschäftsordnung des CESNI und insbesondere dessen Artikel 9 Absatz 1,

beschließt die Annahme des in der Anlage zu diesem Beschluss enthaltenen europäischen Standards der technischen Vorschriften für Binnenschiffe ES-TRIN 2017/1,

schlägt als Inkraftsetzungsdatum gemäß Artikel 10 Absatz 2 der Geschäftsordnung des CESNI den 7. Oktober 2018 vor.

Anlage

(gesondert)

Beschluss CESNI 2017-II-2
Test Standards für Inland AIS, Edition 2017/2.0

Der Europäische Ausschuss zur Ausarbeitung von Standards im Bereich der Binnenschifffahrt („CESNI“),

unter Bezugnahme auf die Geschäftsordnung des CESNI und insbesondere dessen Artikel 9 Absatz 1,

unter Hinweis auf den europäischen Standard der technischen Vorschriften für Binnenschiffe ES-TRIN 2017/1 und insbesondere dessen Artikel 1.01 Nummer 7.11,

beschließt die Annahme des in der Anlage zu diesem Beschluss enthaltenen Test Standards für Inland AIS, Edition 2017/2.0,

schlägt als Inkraftsetzungsdatum gemäß Artikel 10 Absatz 2 der Geschäftsordnung des CESNI den 7. Oktober 2018 vor.

Anlage

(gesondert)

Entscheidung vom 6. Juli 2017
Einräumung des Status eines Beobachterstaates an die Republik Serbien

Der Europäische Ausschuss zur Ausarbeitung von Standards im Bereich der Binnenschifffahrt („CESNI“),

unter Hinweis auf die an die Republik Serbien gerichtete Einladung zur Teilnahme an seinen Arbeiten,

aufgrund des schriftlichen Antrags, den die Republik Serbien mit Datum vom 3. Juli 2017 beim Sekretariat eingereicht hat,

gestützt auf die Geschäftsordnung des CESNI und insbesondere deren Artikel 2 Absatz 3 Buchstabe b betreffend die Zusammensetzung des CESNI und deren Artikel 9 Absatz 3 betreffend die Beschlussfassung des CESNI,

gestützt ferner auf die internen Vorschriften des CESNI über den Status eines Beobachterstaates und insbesondere deren Artikel 1 betreffend die Einräumung des Beobachterstatus,

in der Feststellung, dass die Republik Serbien sich verpflichtet hat, die in Artikel 2 der internen Vorschriften festgelegten Modalitäten der Zusammenarbeit mit den Beobachterstaaten einzuhalten,

in Anbetracht des Interesses der Republik Serbien an der Binnenschifffahrt und ihrem Wunsch, zu deren Entwicklung beizutragen,

beschließt, der Republik Serbien den Status eines Beobachterstaates einzuräumen.



CESNI (17) 19 add.
6. Juli 2017
Or. fr/de/nl/en

EUROPÄISCHER AUSSCHUSS ZUR
AUSARBEITUNG VON STANDARDS IM BEREICH
DER BINNENSCHIFFFAHRT

**Zusammenstellung der CESNI-Beschlüsse und -Entscheidungen
Sitzung vom 6. Juli 2017**

ANLAGEN

- **AD CESNI 2017-II-1:**
EUROPÄISCHEN STANDARDS DER TECHNISCHEN VORSCHRIFTEN FÜR
BINNENSCHIFFE (ES-TRIN), EDITION 2017/1
- **AD CESNI 2017-II-2:**
TEST STANDARDS FÜR INLAND AIS, EDITION 2017/2.0

Europäischer Ausschuss zur Ausarbeitung von Standards im Bereich der Binnenschifffahrt
(CESNI)

Ausgabe 2017/1

Europäischer Standard der technischen Vorschriften für Binnenschiffe

(ES-TRIN)

INHALTSVERZEICHNIS

TEIL I ALLGEMEINE BESTIMMUNGEN	1
KAPITEL 1 ALLGEMEINES	1
Artikel 1.01 Begriffsbestimmungen	1
Artikel 1.02 Anweisungen für die Anwendung dieses Standards	10
KAPITEL 2 VERFAHREN	11
TEIL II BAU, EINRICHTUNG UND AUSRÜSTUNG	13
KAPITEL 3 SCHIFFBAULICHE ANFORDERUNGEN	13
Artikel 3.01 Grundregeln	13
Artikel 3.02 Festigkeit und Stabilität	13
Artikel 3.03 Schiffskörper	14
Artikel 3.04 Maschinen-, Kessel- und Bunkerräume	16
KAPITEL 4 SICHERHEITSABSTAND, FREIBORD UND TIEFGANGSANZEIGER	17
Artikel 4.01 Sicherheitsabstand	17
Artikel 4.02 Freibord	17
Artikel 4.03 Mindestfreibord	19
Artikel 4.04 Einsenkungsmarken	19
Artikel 4.05 Höchstzulässige Einsenkung der Schiffe, deren Laderäume nicht immer sprühwasser- und wetterdicht geschlossen sind	21
Artikel 4.06 Tiefgangsanzeiger	21
Artikel 4.07 Sonderbestimmungen für Schiffe, die auf Wasserstraßen der Zone 4 verkehren	21
KAPITEL 5 MANÖVRIEREIGENSCHAFTEN	23
Artikel 5.01 Allgemeines	23
Artikel 5.02 Probefahrten	23
Artikel 5.03 Probefahrtstrecke	23
Artikel 5.04 Beladungsgrad der Schiffe und Verbände während der Probefahrt	23
Artikel 5.05 Bordhilfsmittel für die Probefahrt	24
Artikel 5.06 Geschwindigkeit (Vorausfahrt)	24
Artikel 5.07 Stoppeigenschaften	24
Artikel 5.08 Rückwärtsfahreigenschaften	24
Artikel 5.09 Ausweicheigenschaften	25
Artikel 5.10 Wendeeigenschaften	25
KAPITEL 6 STEUEREINRICHTUNGEN	27
Artikel 6.01 Allgemeine Anforderungen	27
Artikel 6.02 Antriebsanlage der Rudermaschine	27
Artikel 6.03 Hydraulische Antriebsanlage der Rudermaschine	28
Artikel 6.04 Energiequelle	28
Artikel 6.05 Handantrieb	28
Artikel 6.06 Ruderpropeller-, Wasserstrahl-, Zykloidalpropeller- und Bugstrahlanlagen	29
Artikel 6.07 Anzeige und Überwachung	29
Artikel 6.08 Wendegeschwindigkeitsregler	29
Artikel 6.09 Prüfung	30
KAPITEL 7 STEUERHAUS	31
Artikel 7.01 Allgemeines	31
Artikel 7.02 Freie Sicht	31
Artikel 7.03 Allgemeine Anforderungen an Bedienungs-, Anzeige- und Überwachungseinrichtungen	32
Artikel 7.04 Besondere Anforderungen an Bedienungs-, Anzeige- und Überwachungseinrichtungen für Antriebsmaschinen und Steuereinrichtungen	33
Artikel 7.05 Signalleuchten, Licht- und Schallzeichen	34
Artikel 7.06 Navigations- und Informationsgeräte	35
Artikel 7.07 Sprechfunkanlage für Schiffe mit Radareinmannsteuerstand	35

Artikel 7.08 Interne Sprechverbindungen an Bord	36
Artikel 7.09 Alarmanlage	36
Artikel 7.10 Heizung und Lüftung	36
Artikel 7.11 Bedienungseinrichtung für Heckanker	36
Artikel 7.12 In der Höhe verstellbare Steuerhäuser	37
Artikel 7.13 Vermerk im Binnenschiffszeugnis für Schiffe, deren Steuerstände für Radareinmannsteuerstände umgebaut sind.....	38
KAPITEL 8 MASCHINENBAULICHE ANFORDERUNGEN	39
Artikel 8.01 Allgemeine Bestimmungen.....	39
Artikel 8.02 Sicherheitsvorrichtungen.....	39
Artikel 8.03 Antriebsanlagen.....	40
Artikel 8.04 Abgassysteme von Verbrennungsmotoren	40
Artikel 8.05 Brennstofftanks, -leitungen und Zubehör	41
Artikel 8.06 Schmieröltanks, -leitungen und Zubehör	42
Artikel 8.07 Tanks für Öle, die in Kraftübertragungssystemen, Schalt-, Antriebs- und Heizsystemen verwendet werden, Leitungen und Zubehör	43
Artikel 8.08 Lenzeinrichtungen	44
Artikel 8.09 Einrichtungen zum Sammeln von ölhaltigem Wasser und gebrauchtem Öl.....	45
Artikel 8.10 Geräusch der Schiffe.....	46
KAPITEL 9 EMISSION VON GASFÖRMIGEN SCHADSTOFFEN UND LUFTVERUNREINIGENDEN PARTIKELN VON VERBRENNUNGSMOTOREN	47
Artikel 9.00 Begriffsbestimmungen.....	47
Artikel 9.01 Allgemeine Bestimmungen.....	47
Artikel 9.02 Eintrag in das Binnenschiffszeugnis	48
Artikel 9.03 Bestimmungen für den Einbau des Verbrennungsmotors	48
Artikel 9.04 Anleitung des Motorenherstellers.....	48
Artikel 9.05 Überprüfungen des Motors.....	49
Artikel 9.06 Einbauprüfungen	49
Artikel 9.07 Zwischenprüfungen	50
Artikel 9.08 Sonderprüfungen.....	50
Artikel 9.09 Sonderbestimmungen für Abgasnachbehandlungssysteme.....	50
KAPITEL 10 ELEKTRISCHE GERÄTE UND ANLAGEN.....	53
Artikel 10.01 Allgemeine Bestimmungen.....	53
Artikel 10.02 Energieversorgungssysteme.....	53
Artikel 10.03 Schutz gegen Berühren, Eindringen von Fremdkörpern und Wasser	54
Artikel 10.04 Explosionsschutz.....	54
Artikel 10.05 Schutzerdung	55
Artikel 10.06 Zulässige maximale Spannungen	57
Artikel 10.07 Verteilungssysteme	58
Artikel 10.08 Anschluss an Land oder andere externe Netze	58
Artikel 10.09 Stromabgabe an andere Fahrzeuge	59
Artikel 10.10 Generatoren, Motoren und Transformatoren	59
Artikel 10.11 Batterien, Akkumulatoren und deren Ladeeinrichtungen	60
Artikel 10.12 Schaltanlagen.....	62
Artikel 10.13 Notabschaltvorrichtungen.....	63
Artikel 10.14 Installationsmaterial.....	63
Artikel 10.15 Kabel, isolierte Leitungen und Kabelsysteme	64
Artikel 10.16 Beleuchtungsanlagen.....	65
Artikel 10.17 Signalleuchten	65
Artikel 10.18 Leistungselektronik.....	66
Artikel 10.19 Alarm- und Sicherheitssysteme für maschinentechnische Einrichtungen	67
Artikel 10.20 Prüfanforderungen für elektronische Anlagen.....	67
Artikel 10.21 Elektromagnetische Verträglichkeit.....	69
KAPITEL 11 ELEKTRISCHE ANTRIEBE	71
KAPITEL 12 ELEKTRONISCHE GERÄTE UND SYSTEME	73

KAPITEL 13 AUSRÜSTUNG	75
Artikel 13.01 Anker-ausrüstung	75
Artikel 13.02 Sonstige Ausrüstung	77
Artikel 13.03 Tragbare Feuerlöscher	79
Artikel 13.04 Fest installierte Feuerlöschanlagen für den Schutz von Wohnungen, Steuerhäusern und Fahrgasträumen	80
Artikel 13.05 Fest installierte Feuerlöschanlagen für den Schutz von Maschinen-, Kessel- und Pumpenräumen	81
Artikel 13.06 Fest installierte Feuerlöschanlagen für den Objektschutz	87
Artikel 13.07 Beiboote	88
Artikel 13.08 Rettungsringe und Rettungswesten	88
KAPITEL 14 SICHERHEIT AM ARBEITSPLATZ	89
Artikel 14.01 Allgemeines	89
Artikel 14.02 Schutz vor Sturz und Absturz	89
Artikel 14.03 Abmessung der Arbeitsplätze	90
Artikel 14.04 Gangbord	90
Artikel 14.05 Zugänge der Arbeitsplätze	90
Artikel 14.06 Ausgänge und Notausgänge	91
Artikel 14.07 Steigvorrichtungen	91
Artikel 14.08 Innenräume	91
Artikel 14.09 Schutz gegen Lärm und Vibrationen	92
Artikel 14.10 Lukenabdeckungen	92
Artikel 14.11 Winden	93
Artikel 14.12 Krane	93
Artikel 14.13 Lagerung brennbarer Flüssigkeiten	94
KAPITEL 15 WOHNUNGEN	95
Artikel 15.01 Allgemeine Bestimmungen	95
Artikel 15.02 Besondere bauliche Anforderungen an die Wohnungen	95
Artikel 15.03 Sanitäre Einrichtungen	96
Artikel 15.04 Küchen	97
Artikel 15.05 Trinkwasseranlagen	97
Artikel 15.06 Heizung und Lüftung	98
Artikel 15.07 Sonstige Wohnungseinrichtungen	98
KAPITEL 16 HEIZ-, KOCH- UND KÜHLEINRICHTUNGEN, DIE MIT BRENNSTOFFEN BETRIEBEN WERDEN	99
Artikel 16.01 Allgemeines	99
Artikel 16.02 Verwendung von flüssigem Brennstoff, Geräte für Petroleum	99
Artikel 16.03 Ölheizöfen mit Verdampfungsbrennern und Ölfeuerungsanlagen mit Zerstäubungsbrennern	99
Artikel 16.04 Ölheizöfen mit Verdampfungsbrennern	100
Artikel 16.05 Ölfeuerungsanlagen mit Zerstäubungsbrennern	100
Artikel 16.06 Luftheizgeräte	101
Artikel 16.07 Heizung mit festen Brennstoffen	101
KAPITEL 17 FLÜSSIGGASANLAGEN FÜR HAUSHALTZWECKE	103
Artikel 17.01 Allgemeines	103
Artikel 17.02 Anlagen	103
Artikel 17.03 Behälter	103
Artikel 17.04 Unterbringung und Einrichtung der Behälteranlagen	103
Artikel 17.05 Ersatz- und Leerbehälter	104
Artikel 17.06 Druckregler	104
Artikel 17.07 Druck	105
Artikel 17.08 Rohr- und Schlauchleitungen	105
Artikel 17.09 Verteilungsnetz	105
Artikel 17.10 Verbrauchsgeräte und deren Aufstellung	106
Artikel 17.11 Lüftung und Ableitung der Abgase	106
Artikel 17.12 Bedienungsanleitung	107
Artikel 17.13 Prüfung	107
Artikel 17.14 Prüfbedingungen	107
Artikel 17.15 Bescheinigung	108

KAPITEL 18 BORDKLÄRANLAGEN.....	109
Artikel 18.00 Begriffsbestimmungen.....	109
Artikel 18.01 Allgemeine Bestimmungen.....	110
Artikel 18.02 Antrag auf Typgenehmigung.....	112
Artikel 18.03 Typgenehmigungsverfahren.....	112
Artikel 18.04 Änderung von Typgenehmigungen.....	113
Artikel 18.05 Übereinstimmung der Typgenehmigung.....	114
Artikel 18.06 Kontrolle der Seriennummern.....	114
Artikel 18.07 Übereinstimmung der Produktion.....	115
Artikel 18.08 Nichtübereinstimmung mit dem typgenehmigten Bordklärantyp.....	115
Artikel 18.09 Stichprobenmessung / Sonderprüfung.....	116
Artikel 18.10 Zuständige Behörden und Technische Dienste.....	117
TEIL III SONDERBESTIMMUNGEN.....	119
KAPITEL 19 SONDERBESTIMMUNGEN FÜR FAHRGASTSCHIFFE.....	119
Artikel 19.01 Allgemeine Bestimmungen.....	119
Artikel 19.02 Schiffskörper.....	119
Artikel 19.03 Stabilität.....	121
Artikel 19.04 Sicherheitsabstand und Freibord.....	127
Artikel 19.05 Höchstzulässige Zahl der Fahrgäste.....	127
Artikel 19.06 Fahrgasträume und -bereiche.....	128
Artikel 19.07 Antriebssystem.....	132
Artikel 19.08 Sicherheitseinrichtung und -ausrüstung.....	132
Artikel 19.09 Rettungsmittel.....	133
Artikel 19.10 Elektrische Anlagen.....	135
Artikel 19.11 Brandschutz.....	137
Artikel 19.12 Brandbekämpfung.....	142
Artikel 19.13 Sicherheitsorganisation.....	143
Artikel 19.14 Einrichtungen zum Sammeln und Entsorgen von häuslichen Abwässern.....	145
Artikel 19.15 Abweichungen für bestimmte Fahrgastschiffe.....	145
KAPITEL 20 SONDERBESTIMMUNGEN FÜR SEGELFAHRGASTSCHIFFE, DIE AUSSCHLIEßLICH AUßERHALB DES RHEINS (ZONE R) FAHREN.....	147
Artikel 20.01 Anwendung des Teils II und III.....	147
Artikel 20.02 Ausnahmen für bestimmte Segelfahrgastschiffe.....	147
Artikel 20.03 Stabilitätsanforderungen für das Schiff unter Segeln.....	147
Artikel 20.04 Schiffbau- und maschinenbauliche Anforderungen.....	148
Artikel 20.05 Takelage im Allgemeinen.....	148
Artikel 20.06 Masten und Rundhölzer im Allgemeinen.....	149
Artikel 20.07 Besondere Vorschriften für Masten.....	149
Artikel 20.08 Besondere Vorschriften für Stengen.....	150
Artikel 20.09 Besondere Vorschriften für Bugspriete.....	151
Artikel 20.10 Besondere Vorschriften für Klüverbäume.....	151
Artikel 20.11 Besondere Vorschriften für Großbäume.....	152
Artikel 20.12 Besondere Vorschriften für Gaffeln.....	152
Artikel 20.13 Allgemeine Bestimmungen für stehendes und laufendes Gut.....	153
Artikel 20.14 Besondere Vorschriften für stehendes Gut.....	153
Artikel 20.15 Besondere Vorschriften für laufendes Gut.....	154
Artikel 20.16 Beschläge und Teile der Takelage.....	155
Artikel 20.17 Segel.....	156
Artikel 20.18 Ausrüstung.....	156
Artikel 20.19 Prüfung.....	156
KAPITEL 21 SONDERBESTIMMUNGEN FÜR FAHRZEUGE, DIE ZUR VERWENDUNG ALS TEIL EINES SCHUBVERBANDES, EINES SCHLEPPVERBANDES ODER EINER GEKUPPELTEN ZUSAMMENSTELLUNG BESTIMMT SIND.....	157
Artikel 21.01 Zum Schieben geeignete Fahrzeuge.....	157
Artikel 21.02 Zum Geschobenwerden geeignete Fahrzeuge.....	157
Artikel 21.03 Zum Fortbewegen von gekuppelten Fahrzeugen geeignete Fahrzeuge.....	158
Artikel 21.04 Zum Fortbewegtwerden in Verbänden geeignete Fahrzeuge.....	158
Artikel 21.05 Zum Schleppen geeignete Fahrzeuge.....	158

<i>Artikel 21.06 Probefahrten mit Verbänden</i>	<i>158</i>
<i>Artikel 21.07 Eintragungen in das Binnenschiffszeugnis</i>	<i>159</i>
KAPITEL 22 SONDERBESTIMMUNGEN FÜR SCHWIMMENDE GERÄTE	161
<i>Artikel 22.01 Allgemeine Bestimmungen</i>	<i>161</i>
<i>Artikel 22.02 Abweichungen</i>	<i>161</i>
<i>Artikel 22.03 Sonstige Bestimmungen</i>	<i>162</i>
<i>Artikel 22.04 Restsicherheitsabstand</i>	<i>162</i>
<i>Artikel 22.05 Restfreibord</i>	<i>162</i>
<i>Artikel 22.06 Krängungsversuch</i>	<i>163</i>
<i>Artikel 22.07 Stabilitätsnachweis</i>	<i>163</i>
<i>Artikel 22.08 Stabilitätsnachweise bei reduziertem Restfreibord</i>	<i>165</i>
<i>Artikel 22.09 Einsenkungsmarken und Tiefgangsanzeiger</i>	<i>166</i>
<i>Artikel 22.10 Schwimmende Geräte ohne Stabilitätsnachweis</i>	<i>166</i>
KAPITEL 23 SONDERBESTIMMUNGEN FÜR BAUSTELLENFAHRZEUGE	167
<i>Artikel 23.01 Einsatzbedingungen</i>	<i>167</i>
<i>Artikel 23.02 Anwendung des Teils II</i>	<i>167</i>
<i>Artikel 23.03 Abweichungen</i>	<i>167</i>
<i>Artikel 23.04 Sicherheitsabstand und Freibord</i>	<i>168</i>
<i>Artikel 23.05 Beiboote</i>	<i>168</i>
KAPITEL 24 SONDERBESTIMMUNGEN FÜR TRADITIONSFAHRZEUGE	169
<i>Artikel 24.01 Anwendung der Teile II und III</i>	<i>169</i>
<i>Artikel 24.02 Anerkennung und Eintrag in das Binnenschiffszeugnis</i>	<i>169</i>
<i>Artikel 24.03 Sonstige Bestimmungen und Auflagen</i>	<i>171</i>
KAPITEL 25 SONDERBESTIMMUNGEN FÜR SEESCHIFFE	173
<i>Artikel 25.01 Bestimmungen für den Rhein (Zone R)</i>	<i>173</i>
KAPITEL 26 SONDERBESTIMMUNGEN FÜR SPORTFAHRZEUGE	175
<i>Artikel 26.01 Anwendung des Teils II</i>	<i>175</i>
KAPITEL 27 SONDERBESTIMMUNGEN FÜR SCHIFFE, DIE CONTAINER BEFÖRDERN	177
<i>Artikel 27.01 Allgemeines</i>	<i>177</i>
<i>Artikel 27.02 Randbedingungen und Berechnungsverfahren für den Stabilitätsnachweis bei Beförderung ungesicherter Container</i>	<i>177</i>
<i>Artikel 27.03 Randbedingungen und Berechnungsverfahren für den Stabilitätsnachweis bei Beförderung gesicherter Container</i>	<i>180</i>
<i>Artikel 27.04 Verfahren für die Stabilitätsbeurteilung an Bord</i>	<i>181</i>
KAPITEL 28 SONDERBESTIMMUNGEN FÜR FAHRZEUGE, DEREN LÄNGE 110 M ÜBERSCHREITET	183
<i>Artikel 28.01 Allgemeine Bestimmungen</i>	<i>183</i>
<i>Artikel 28.02 Festigkeit</i>	<i>183</i>
<i>Artikel 28.03 Schwimmfähigkeit und Stabilität</i>	<i>183</i>
<i>Artikel 28.04 Zusätzliche Anforderungen</i>	<i>186</i>
KAPITEL 29 SONDERBESTIMMUNGEN FÜR SCHNELLE SCHIFFE	189
<i>Artikel 29.01 Allgemeines</i>	<i>189</i>
<i>Artikel 29.02 Anwendung der Teile II und III</i>	<i>189</i>
<i>Artikel 29.03 Sitze und Sicherheitsgurte</i>	<i>190</i>
<i>Artikel 29.04 Freibord</i>	<i>190</i>
<i>Artikel 29.05 Auftrieb, Stabilität und Unterteilung</i>	<i>190</i>
<i>Artikel 29.06 Steuerhaus</i>	<i>190</i>
<i>Artikel 29.07 Zusätzliche Ausrüstung</i>	<i>191</i>
<i>Artikel 29.08 Geschlossene Bereiche</i>	<i>191</i>
<i>Artikel 29.09 Ausgänge und Fluchtwege</i>	<i>192</i>
<i>Artikel 29.10 Brandschutz und Brandbekämpfung</i>	<i>192</i>
KAPITEL 30 SONDERBESTIMMUNGEN FÜR FAHRZEUGE, AUF DENEN ANTRIEBS- ODER HILFSSYSTEME INSTALLIERT SIND, DIE MIT BRENNSTOFFEN MIT EINEM FLAMMPUNKT VON 55 °C ODER DARUNTER BETRIEBEN WERDEN	193
<i>Artikel 30.01 Allgemeines</i>	<i>193</i>
<i>Artikel 30.02 Prüfung</i>	<i>194</i>

<i>Artikel 30.03 Sicherheitsorganisation</i>	<i>194</i>
<i>Artikel 30.04 (ohne Inhalt)</i>	<i>195</i>
<i>Artikel 30.05 Kennzeichnung.....</i>	<i>195</i>
<i>Artikel 30.06 Unabhängiger Antrieb</i>	<i>195</i>
<i>Artikel 30.07 Technische Dienste.....</i>	<i>195</i>
KAPITEL 31 SONDERBESTIMMUNGEN FÜR SCHIFFE, DIE MIT DER MINDESTBESATZUNG FAHREN.....	197
<i>Artikel 31.01 Ausrüstung der Schiffe</i>	<i>197</i>
<i>Artikel 31.02 Standard S1.....</i>	<i>197</i>
<i>Artikel 31.03 Standard S2.....</i>	<i>198</i>
TEIL IV ÜBERGANGSBESTIMMUNGEN	199
KAPITEL 32 ÜBERGANGSBESTIMMUNGEN FÜR FAHRZEUGE, DIE AUF DEM RHEIN (ZONE R) FAHREN	199
<i>Artikel 32.01 Anwendung der Übergangsbestimmungen auf Fahrzeuge, die schon in Betrieb sind.....</i>	<i>199</i>
<i>Artikel 32.02 Übergangsbestimmungen für Fahrzeuge, die schon in Betrieb sind</i>	<i>199</i>
<i>Artikel 32.03 Zusätzliche Übergangsbestimmungen für Fahrzeuge, deren Kiel am 1. April 1976 oder früher gelegt wurde.....</i>	<i>225</i>
<i>Artikel 32.04 Sonstige Übergangsbestimmungen</i>	<i>228</i>
<i>Artikel 32.05 Übergangsbestimmungen für Fahrzeuge, die nicht unter Artikel 32.01 fallen</i>	<i>229</i>
KAPITEL 33 ÜBERGANGSBESTIMMUNGEN FÜR FAHRZEUGE, DIE AUSSCHLIEßLICH AUF WASSERSTRASSEN AUßERHALB DES RHEINS (ZONE R) FAHREN	249
<i>Artikel 33.01 Anwendung der Übergangsbestimmungen auf Fahrzeuge, die schon in Betrieb sind.....</i>	<i>249</i>
<i>Article 33.02 Übergangsbestimmungen für Fahrzeuge, die schon in Betrieb sind</i>	<i>249</i>
<i>Artikel 33.03 Zusätzliche Übergangsbestimmungen für Fahrzeuge, deren Kiel vor dem 1. Januar 1985 gelegt wurde</i>	<i>269</i>
EUROPÄISCHER STANDARD, ANHÄNGE	273
TEIL I SCHIFFSIDENTIFIKATION UND SCHIFFSREGISTER.....	275
ANLAGE 1 SCHEMA DER EINHEITLICHEN EUROPÄISCHEN SCHIFFSNUMMER (ENI)	275
ANLAGE 2 DATEN ZUR IDENTIFIKATION EINES FAHRZEUGS	277
ANLAGE 3 MUSTER FÜR BINNENSCHIFFSZEUGNISSE UND MUSTER EINES VERZEICHNISSES FÜR BINNENSCHIFFSZEUGNISSE.....	279
<i>Abschnitt I Muster eines Binnenschiffszeugnisses</i>	<i>279</i>
<i>Abschnitt II Muster eines vorläufigen Binnenschiffszeugnisses.....</i>	<i>293</i>
<i>Abschnitt III Muster eines zusätzlichen Unionszeugnisses für Binnenschiffe.....</i>	<i>295</i>
<i>Abschnitt IV Muster eines Attests für Seeschiffe auf dem Rhein</i>	<i>297</i>
<i>Abschnitt V Muster Anlage „Traditionsfahrzeug“ zum Binnenschiffszeugnis nach Kapitel 24</i>	<i>299</i>
<i>Abschnitt VI Muster eines Verzeichnisses für Binnenschiffszeugnisse</i>	<i>301</i>
TEIL II ERGÄNZENDE BESTIMMUNGEN FÜR SPEZIFISCHE AUSRÜSTUNGEN AN BORD	305
ANLAGE 4 SICHERHEITSKENNZEICHEN	305
ANLAGE 5 NAVIGATIONS- UND INFORMATIONSGERÄTE	309
<i>Abschnitt I Mindestanforderungen und Prüfbedingungen für Navigationsradaranlagen in der Binnenschifffahrt</i>	<i>311</i>
<i>Abschnitt II Mindestanforderungen und Prüfbedingungen für Wendeanzeiger in der Binnenschifffahrt</i>	<i>315</i>
<i>Abschnitt III Vorschriften für den Einbau und die Funktionsprüfung von Navigationsradaranlagen und Wendeanzeigern in der Binnenschifffahrt.....</i>	<i>325</i>
<i>Abschnitt IV Mindestanforderungen, Vorschriften betreffend den Einbau und die Funktionsprüfung von Inland AIS Geräten in der Binnenschifffahrt.....</i>	<i>329</i>
<i>Abschnitt V Mindestanforderungen, Vorschriften für den Einbau und die Funktionsprüfung von Fahrtenschreibern für die Binnenschifffahrt.....</i>	<i>331</i>
<i>Abschnitt VI Bescheinigung über Einbau und Funktion von Navigationsradaranlagen, Wendeanzeigern, Inland AIS Geräten und Fahrtenschreibern in der Binnenschifffahrt.....</i>	<i>335</i>

ANLAGE 6 MOTORPARAMETERPROTOKOLL.....	337
ANLAGE 7 BORDKLÄRANLAGEN.....	341
Abschnitt I Ergänzende Bestimmungen	343
Abschnitt II Beschreibungsbogen Nr. ... ⁰ zur Typgenehmigung für Bordkläranlagen, die für den Einbau in Binnenschiffe bestimmt sind	347
Abschnitt III Typgenehmigungsbogen	349
Abschnitt IV Systematik der Nummerierung der Typgenehmigungen	355
Abschnitt V Aufstellung der Typgenehmigungen für Bordkläranlagentypen.....	357
Abschnitt VI Aufstellung der hergestellten Bordkläranlagen	359
Abschnitt VII Datenblatt für Bordkläranlagen mit Typgenehmigung.....	361
Abschnitt VIII Bordkläranlagenparameterprotokoll für Sonderprüfung.....	363
Abschnitt IX Prüfverfahren.....	367
ANLAGE 8 ZUSÄTZLICHE BESTIMMUNGEN FÜR FAHRZEUGE DIE MIT BRENNSTOFFEN MIT EINEM FLAMMPUNKT VON 55 °C ODER DARUNTER BETRIEBEN WERDEN	379
Abschnitt I Flüssigerdgas (LNG)	379
ANWEISUNGEN FÜR DIE ANWENDUNG DES TECHNISCHEN STANDARDS	397
TEIL I ALLGEMEINES	399
ESI-I-1 AUSSTELLUNG DES BINNENSCHIFFSZEUGNISSES	399
ESI-I-2 SACHVERSTÄNDIGE UND SACHKUNDIGE	405
TEIL II VORSCHRIFTEN FÜR BAU, EINRICHTUNG UND AUSRÜSTUNG.....	407
ESI-II-1 MINDESTDICKE DER AUßENHAUT AUF SCHLEPPKÄHNEN	407
ESI-II-2 ANBRINGUNG VON DOPPELPLATTEN AUF DIE AUßENHAUT	409
ESI-II-3 MINDESTGESCHWINDIGKEIT BEI VORAUSFAHRT, STOPPEIGENSCHAFTEN UND RÜCKWÄRTSFAHREIGENSCHAFTEN.....	411
ESI-II-4 AUSWEICH- UND WENDEEIGENSCHAFTEN	435
ESI-II-5 GERÄUSCHMESSUNGEN	441
ESI-II-6 GEEIGNETE HILFSMITTEL ZUR EINSICHT IN SICHTSCHATTEN.....	445
ESI-II-7 EINRICHTUNGEN ZUM SAMMELN VON ALTÖL.....	451
ESI-II-8 (OHNE INHALT)	453
ESI-II-9 SPEZIALANKER MIT VERMINDERTER ANKERMASSE	455
ESI-II-10 SELBSTTÄTIGE DRUCKWASSERSPRÜHANLAGEN	461
ESI-II-11 FORTBEWEGUNG AUS EIGENER KRAFT	463
ESI-II-12 GEEIGNETE FEUERALARMSYSTEME	465
ESI-II-13 (OHNE INHALT)	471
TEIL III SONDERBESTIMMUNGEN.....	473
ESI-III-1 ANWENDUNG DER VORSCHRIFTEN IN KAPITEL 19	473
ESI-III-2 BERÜCKSICHTIGUNG DER BESONDEREN SICHERHEITSBEDÜRFNISSE VON PERSONEN MIT EINGESCHRÄNKTER MOBILITÄT.....	475
ESI-III-3 FESTIGKEIT VON WASSERDICHTEN SCHIFFSFENSTERN.....	479
ESI-III-4 SICHERHEITSLAISYSTEME	481
ESI-III-5 GEEIGNETE GASWARNEINRICHTUNG	485
ESI-III-6 KUPPLUNGSSYSTEME UND KUPPLUNGSEINRICHTUNGEN VON FAHRZEUGEN, DIE EINEN STARREN VERBAND FORTBEWEGEN ODER, IN EINEM STARREN VERBAND FORTBEWEGT WERDEN SOLLEN.....	489
ESI-III-7 BRENNSTOFFTANKS AUF SCHWIMMENDEN GERÄTEN.....	493

ESI-III-8 SPORTFAHRZEUGE	495
ESI-III-9 NACHWEIS DER SCHWIMMFÄHIGKEIT, TRIMMLAGE UND STABILITÄT DER GETRENNTEN SCHIFFSTEILE	497
ESI-III-10 AUSRÜSTUNG VON SCHIFFEN, DIE DEM STANDARD S1 ODER S2 ENTSPRECHEN.....	499
TEIL IV ÜBERGANGSBESTIMMUNGEN	503
ESI-IV-1 ANWENDUNG VON ÜBERGANGSBESTIMMUNGEN	503

TEIL I

ALLGEMEINE BESTIMMUNGEN

KAPITEL 1

ALLGEMEINES

Artikel 1.01

Begriffsbestimmungen

Für die Zwecke dieses Standards gelten als

1. Fahrzeugarten

- 1.1 „Fahrzeug“ ein Schiff oder ein schwimmendes Gerät;
- 1.2 „Schiff“ ein Binnenschiff oder ein Seeschiff;
- 1.3 „Binnenschiff“ ein Schiff, das ausschließlich oder vorwiegend für die Fahrt auf Binnengewässern bestimmt ist;
- 1.4 „Seeschiff“ ein Schiff, das zur See- oder Küstenfahrt zugelassen und vorwiegend dafür bestimmt ist;
- 1.5 „Motorschiff“ ein Tankmotorschiff oder ein Gütermotorschiff;
- 1.6 „Tankmotorschiff“ ein zur Güterbeförderung in festverbundenen Tanks bestimmtes Schiff, das mit eigener Triebkraft allein fahren kann;
- 1.7 „Gütermotorschiff“ ein zur Güterbeförderung bestimmtes Schiff, das mit eigener Triebkraft allein fahren kann und kein Tankmotorschiff ist;
- 1.8 „Kanalpeniche“ ein Binnenschiff, das eine Länge von 38,5 m und eine Breite von 5,05 m nicht überschreitet;
- 1.9 „Schleppboot“ ein eigens zum Schleppen gebautes Schiff;
- 1.10 „Schubboot“ ein eigens zur Fortbewegung eines Schubverbandes gebautes Schiff;
- 1.11 „Schleppkahn“ ein Tankschleppkahn oder ein Güterschleppkahn;
- 1.12 „Tankschleppkahn“ ein zur Güterbeförderung in festverbundenen Tanks bestimmtes und zur Fortbewegung durch Schleppen gebautes Schiff ohne eigene Triebkraft oder mit eigener Triebkraft, die nur erlaubt, kleine Ortsveränderungen vorzunehmen;
- 1.13 „Güterschleppkahn“ ein zur Güterbeförderung bestimmtes und zur Fortbewegung durch Schleppen gebautes Schiff ohne eigene Triebkraft oder mit eigener Triebkraft, die nur erlaubt, kleine Ortsveränderungen vorzunehmen, und kein Tankschleppkahn ist;
- 1.14 „Schubleichter“ ein Tankschubleichter oder ein Güterschubleichter oder ein Trägerschiffsleichter;

-
- 1.15 „Tankschubleichter“ ein zur Güterbeförderung in festverbundenen Tanks bestimmtes und zur Fortbewegung durch Schieben gebautes oder eigens eingerichtetes Schiff ohne eigene Triebkraft oder mit eigener Triebkraft, die nur erlaubt, außerhalb eines Schubverbandes kleine Ortsveränderungen vorzunehmen;
- 1.16 „Güterschubleichter“ ein zur Güterbeförderung bestimmtes und zur Fortbewegung durch Schieben gebautes oder eigens eingerichtetes Schiff ohne eigene Triebkraft oder mit eigener Triebkraft, die nur erlaubt, außerhalb eines Schubverbandes kleine Ortsveränderungen vorzunehmen, und kein Tankschubleichter ist;
- 1.17 „Trägerschiffsleichter“ ein Schubleichter, der für die Beförderung an Bord eines Seeschiffes und für die Fahrt auf Binnengewässern gebaut ist;
- 1.18 „Fahrgastschiff“ ein zur Beförderung von mehr als 12 Fahrgästen gebautes und eingerichtetes Tagesausflugs- oder Kabinenschiff;
- 1.19 „Segelfahrgastschiff“ ein Fahrgastschiff, das gebaut und eingerichtet ist, um auch durch Segel fortbewegt zu werden;
- 1.20 „Tagesausflugsschiff“ ein Fahrgastschiff ohne Kabinen für die Übernachtung von Fahrgästen;
- 1.21 „Kabinenschiff“ ein Fahrgastschiff mit Kabinen für die Übernachtung von Fahrgästen;
- 1.22 „schnelles Schiff“ ein Fahrzeug mit Maschinenantrieb, das eine Geschwindigkeit gegen Wasser von mehr als 40 km/h erreichen kann;
- 1.23 „schwimmendes Gerät“ eine schwimmende Konstruktion mit auf ihm vorhandenen Arbeitseinrichtungen wie Krane, Bagger, Rammen, Elevatoren;
- 1.24 „Baustellenfahrzeug“ ein Schiff, das aufgrund seiner Bauweise und Ausrüstung für die Verwendung auf Baustellen geeignet und bestimmt ist, wie eine Spül-, Klapp- oder Deckschute, ein Ponton oder ein Steinstürzer;
- 1.25 „Sportfahrzeug“ ein für Sport- oder Erholungszwecke bestimmtes Schiff, das kein Fahrgastschiff ist;
- 1.26 „Beiboot“ ein Boot zum Transport-, Rettungs-, Berge- und Arbeitseinsatz;
- 1.27 „schwimmende Anlage“ eine schwimmende Einrichtung, die in der Regel nicht zur Fortbewegung bestimmt ist, wie eine Badeanstalt, ein Dock, eine Landebrücke, ein Bootshaus;
- 1.28 „Schwimmkörper“ ein Floß sowie andere einzeln oder in Verbindungen fahrtauglich gemachte Gegenstände, soweit er nicht ein Schiff, ein schwimmendes Gerät oder eine schwimmende Anlage ist;
- 1.29 „Traditionsfahrzeug“ ein Fahrzeug das aufgrund seines Alters, seiner technischen oder konstruktiven Eigenart, seiner Seltenheit, seiner Bedeutung für die Bewahrung traditioneller Grundsätze der Seemannschaft oder Techniken der Binnenschifffahrt oder seiner Bedeutung für einen Zeitabschnitt aus historischer Sicht wert ist, erhalten zu werden, und insbesondere zu Demonstrationszwecken betrieben wird oder dessen Nachbau;
- 1.30 „Nachbau eines Traditionsfahrzeugs“ ein Fahrzeug, das vorwiegend aus Original-materialien in entsprechender Bauweise nach Plänen oder Vorlagen als Traditionsfahrzeug nachgebaut wurde und dieser Bauweise zum Zeitpunkt der Untersuchung entspricht;

2. Fahrzeugzusammenstellungen

- 2.1 „Verband“ ein starrer Verband oder ein Schleppverband;
- 2.2 „Formation“ die Form der Zusammenstellung eines Verbandes;
- 2.3 „starrer Verband“ ein Schubverband oder gekuppelte Fahrzeuge;
- 2.4 „Schubverband“ eine starre Verbindung von Fahrzeugen, von denen sich mindestens eines vor dem oder den beiden Fahrzeugen mit Maschinenantrieb befindet, das oder die den Verband fortbewegt oder fortbewegen und als „schiebendes Fahrzeug“ oder „schiebende Fahrzeuge“ bezeichnet werden; als starr gilt auch ein Verband aus einem schiebenden und einem geschobenen Fahrzeug, deren Kupplungen ein gesteuertes Knicken ermöglichen;
- 2.5 „gekuppelte Fahrzeuge“ eine Zusammenstellung von längsseits starr gekuppelten Fahrzeugen, von denen sich keines vor dem Fahrzeug mit Maschinenantrieb befindet, das die Zusammenstellung fortbewegt;
- 2.6 „Schleppverband“ eine Zusammenstellung von einem oder mehreren Fahrzeugen, schwimmenden Anlagen oder Schwimmkörpern, die von einem oder mehreren zum Verband gehörigen Fahrzeugen mit Maschinenantrieb geschleppt wird;

3. Besondere Bereiche der Fahrzeuge

- 3.1 „Hauptmaschinenraum“ der Raum, in dem die Antriebsmaschinen aufgestellt sind;
- 3.2 „Maschinenraum“ ein Raum, in dem Verbrennungskraftmaschinen aufgestellt sind;
- 3.3 „Kesselraum“ ein Raum, in dem eine mit Brennstoff betriebene Anlage zur Dampferzeugung oder zur Erhitzung von Thermoöl aufgestellt ist;
- 3.4 „Elektrischer Betriebsraum“ ein Raum, in dem sich Komponenten einer elektrischen Antriebsanlage wie Schaltschränke oder Elektromotoren befinden und der kein Hauptmaschinenraum oder Maschinenraum ist;
- 3.5 „Geschlossener Aufbau“ ein durchgehender fester und wasserdichter Aufbau mit festen Wänden, die mit dem Deck dauernd und wasserdicht zusammengefügt sind;
- 3.6 „Steuerhaus“ der Raum, in dem die zur Führung des Schiffes notwendigen Bedienungs- und Überwachungseinrichtungen vereinigt sind;
- 3.7 „Wohnung“ die für die gewöhnlich an Bord lebenden Personen bestimmten Räume einschließlich Küchen, Vorratsräume, Toiletten, Waschräume, Waschküchen, Flure, jedoch nicht das Steuerhaus;
- 3.8 „Fahrgastraum“ für Fahrgäste an Bord bestimmte Räume und geschlossene Bereiche wie Gesellschaftsräume, Büros, Verkaufsräume, Friseurläden, Trockenräume, Wäschereien, Saunas, Toiletten, Waschräume, Gänge, Verbindungsgänge und nicht eingeschachtete Treppen;
- 3.9 „Kontrollstation“ ein Steuerhaus, ein Raum, der eine Notstromanlage oder Teile davon enthält oder ein Raum mit einer ständig von Bordpersonal oder Besatzungsmitgliedern besetzten Stelle, wie für Feuermeldeanlagen, Fernbedienungen von Türen oder Feuerklappen;
- 3.10 „Treppenschacht“ ein Schacht einer Innentreppe oder eines Aufzuges;

- 3.11 „Unterkunftsraum“ ein Raum einer Wohnung oder ein Fahrgastraum. Auf Fahrgastschiffen sind Küchen keine Unterkunftsräume;
- 3.12 „Küche“ ein Raum mit einem Herd oder einer ähnlichen Kochstelle;
- 3.13 „Vorratsraum“ ein Raum zur Lagerung von brennbaren Flüssigkeiten oder ein Raum mit einer Grundfläche von mehr als 4 m^2 zur Lagerung von Vorräten;
- 3.14 „Laderaum“ ein nach vorn und hinten durch Schotte begrenzter, offener oder durch Lukendeckel geschlossener Teil des Schiffes, der für die Beförderung von Gütern in Versandstücken, in loser Schüttung oder für die Aufnahme der vom Schiffskörper unabhängigen Tanks bestimmt ist;
- 3.15 „festverbundener Tank“ ein mit dem Schiff verbundener Tank, wobei die Tankwände durch den Schiffskörper selbst oder durch vom Schiffskörper unabhängige Wandungen gebildet sein können;
- 3.16 „Arbeitsplatz“ ein Bereich, in dem die Besatzung ihre berufliche Tätigkeit auszuüben hat, einschließlich Landsteg, Schwenkbaum und Beiboot;
- 3.17 „Verkehrsweg“ ein Bereich, der gewöhnlich dem Personen- und Warenverkehr dient;
- 3.18 „sicherer Bereich“ der Bereich, der nach außen durch eine senkrechte Fläche begrenzt wird, die im Abstand von $1/5 B_{WL}$ parallel zum Verlauf der Außenhaut in der Linie der größten Einsenkung verläuft;
- 3.19 „Sammelflächen“ Flächen des Schiffes, die besonders geschützt sind und auf denen sich Personen im Gefahrenfall aufhalten sollen;
- 3.20 „Evakuierungsflächen“ Teil der Sammelflächen des Schiffes, von denen eine Evakuierung von Personen durchgeführt werden kann;
- 3.21 „explosionsfähige Atmosphäre“ ein Gemisch von Luft unter atmosphärischen Bedingungen mit brennbaren Stoffen in Form von Gas, Dampf, Staub, Fasern oder Flusen, das nach einer Zündung eine sich selbst unterhaltende Flammenausbreitung ermöglicht;
- 3.22 „explosionsgefährdeter Bereich“ ein Bereich, in welchem eine explosionsfähige Atmosphäre in derartigen Mengen vorhanden ist oder auftreten könnte, dass besondere Schutzmaßnahmen für die Bauweise, das Einrichten und den Betrieb von Geräten erforderlich werden;
- 3.23 „Zonen“ die Einteilung explosionsgefährdeter Bereiche nach der Häufigkeit des Auftretens und der Dauer des Vorhandenseins einer explosionsfähigen Atmosphäre;
- „Zone 0“ Bereiche, in denen eine explosionsfähige Atmosphäre ständig, über lange Zeiträume oder häufig vorhanden ist.
- „Zone 1“ Bereiche, in denen sich bei Normalbetrieb gelegentlich eine explosionsfähige Atmosphäre bilden kann.
- „Zone 2“ Bereiche, in denen bei Normalbetrieb eine explosionsfähige Atmosphäre normalerweise nicht oder aber nur kurzzeitig auftritt. Zu diesen Bereichen gehören auch an Zone 1 direkt angrenzende Bereiche, die nicht gasdicht voneinander getrennt sind.

- 3.24 „Elektrische Einrichtung vom Typ bescheinigte Sicherheit“ eine elektrische Einrichtung, die von den zuständigen Behörden hinsichtlich ihrer Betriebssicherheit in explosionsfähiger Atmosphäre geprüft und zugelassen ist;

4. Schiffstechnische Begriffe

- 4.1 „Ebene der größten Einsenkung“ die Schwimmebene, die der größten Einsenkung, bei der das Fahrzeug fahren darf, entspricht;
- 4.2 „Sicherheitsabstand“ der Abstand zwischen der Ebene der größten Einsenkung und der zu dieser Ebene parallelen Ebene durch den tiefsten Punkt, über dem das Fahrzeug nicht mehr wasserdicht ist;
- 4.3 „Restsicherheitsabstand“ der bei der Krängung des Fahrzeuges vorhandene senkrechte Abstand zwischen dem Wasserspiegel und dem tiefsten Punkt der eingetauchten Seite, über dem das Fahrzeug nicht mehr als wasserdicht angesehen wird;
- 4.4 „Freibord“ oder „ F “ der Abstand zwischen der Ebene der größten Einsenkung und der zu dieser Ebene parallelen Ebene durch den tiefsten Punkt des Gangbordes oder, in Ermangelung des Gangbordes, durch den tiefsten Punkt der oberen Kante der Bordwand;
- 4.5 „Restfreibord“ der bei der Krängung des Fahrzeuges vorhandene senkrechte Abstand zwischen dem Wasserspiegel und der Oberkante des Decks am tiefsten Punkt der eingetauchten Seite oder, wenn kein Deck vorhanden ist, dem tiefsten Punkt der Oberkante der festen Bordwand;
- 4.6 „Tauchgrenze“ eine gedachte Linie auf der Bordwand, die mindestens 10 cm unterhalb des Schottendecks und mindestens 10 cm unterhalb des tiefsten, nicht wasserdichten Punktes der Bordwand verläuft. In Ermangelung eines Schottendecks ist eine Linie anzunehmen, die mindestens 10 cm unterhalb der niedrigsten Linie, bis zu der die Außenhaut wasserdicht ist, verläuft;
- 4.7 „Wasserverdrängung“ oder „ V “ das eingetauchte Volumen des Schiffes in m^3 ;
- 4.8 „Displacement“ oder „ Δ “ Gesamtgewicht des Schiffes einschließlich der Ladung in t;
- 4.9 „Blockkoeffizient“ oder „ C_B “ das Verhältnis der Wasserverdrängung zum Produkt aus L_{WL} , B_{WL} und T ;
- 4.10 „Überwasserlateralplan“ oder „ A_V “ die Seitenfläche des Schiffes über der Wasserlinie in m^2 ;
- 4.11 „Schottendeck“ das Deck, bis zu dem die vorgeschriebenen wasserdichten Schotte hinaufgeführt sind und von dem der Freibord gemessen wird;
- 4.12 „Schott“ eine gewöhnlich senkrechte Wand zur Unterteilung des Schiffes, die durch den Schiffsboden, Bordwände, oder andere Schotte begrenzt und bis zu einer bestimmten Höhe hochgeführt wird;
- 4.13 „Querschott“ ein von Bordwand zu Bordwand reichendes Schott;
- 4.14 „Wand“ eine gewöhnlich senkrechte Trennfläche;
- 4.15 „Trennwand“ eine nicht wasserdichte Wand;
- 4.16 „Länge“ oder „ L “ die größte Länge des Schiffskörpers in m, ohne Ruder und Bugspriet;

- 4.17 „Länge über alles“ oder „ L_{OA} “ die größte Länge des Fahrzeuges in m einschließlich aller festen Anbauten wie Teile von Ruder- und Antriebsanlagen, maschinelle Einrichtungen und ähnliches;
- 4.18 „Länge in der Wasserlinie“ oder „ L_{WL} “ die in der Ebene der größten Einsenkung des Schiffes gemessene größte Länge des Schiffskörpers in m;
- 4.19 „Breite“ oder „ B “ die größte Breite des Schiffskörpers in m, gemessen an der Außenseite der Beplattung (ohne Schaufelräder, Scheuerleisten oder Ähnliches);
- 4.20 „Breite über alles“ oder „ B_{OA} “ die größte Breite des Fahrzeuges in m einschließlich aller festen Anbauten wie Schaufelräder, Scheuerleisten, maschinelle Einrichtungen oder Ähnliches;
- 4.21 „Breite“ oder „ B_{WL} “ die in der Ebene der größten Einsenkung des Schiffes an der Außenseite der Beplattung gemessene größte Breite des Schiffskörpers in m;
- 4.22 „Seitenhöhe“ oder „ H “ kleinster senkrechter Abstand zwischen Unterkante der Bodenbeplattung oder des Kiels und dem tiefsten Punkt des Decks an der Seite des Schiffes in m;
- 4.23 „Tiefgang“ oder „ T “ der senkrechte Abstand vom tiefsten Punkt des Schiffskörpers, ohne Berücksichtigung des Kiels oder anderer fester Anbauten, bis zur Ebene der größten Einsenkung des Schiffskörpers in m;
- 4.24 „Tiefgang über alles“ oder „ T_{OA} “ der senkrechte Abstand vom tiefsten Punkt des Schiffskörpers, einschließlich des Kiels oder anderer fester Anbauten, bis zur Ebene der größten Einsenkung des Schiffskörpers in m;
- 4.25 „vorderes Lot“ die Senkrechte durch den vorderen Schnittpunkt des Schiffskörpers mit der Ebene der größten Einsenkung;
- 4.26 „lichte Breite des Gangbords“ der Abstand zwischen einer Senkrechten durch das am weitesten in das Gangbord hineinragende Bauteil am Lukensäul und einer Senkrechten durch die Innenkante der Absturzsicherung (Geländer, Fußleiste) an der Außenseite des Gangbords;

5. Steuereinrichtungen

- 5.1 „Steuereinrichtung“ jede zum Steuern des Schiffes erforderliche Einrichtung, die für das Erreichen der Manöviereigenschaften nach Kapitel 5 eingesetzt werden muss;
- 5.2 „Ruder“ der oder die Ruderkörper mit Ruderschaft, einschließlich des Quadranten und der Verbindungselemente mit der Rudermaschine;
- 5.3 „Rudermaschine“ der Teil der Steuereinrichtung, der die Bewegung des Ruders bewirkt;
- 5.4 „Rudermaschinenantrieb“ der Antrieb der Rudermaschine zwischen der Energiequelle und der Rudermaschine;
- 5.5 (ohne Inhalt);
- 5.6 „Steuerung“ die Bauteile und Schaltkreise zur Steuerung eines motorischen Rudermaschinenantriebs;

- 5.7 „Antriebsanlage der Rudermaschine“ der Rudermaschinenantrieb, dessen Steuerung und deren Energiequelle;
- 5.8 „Handantrieb“ ein Antrieb, bei dem die Bewegung des Ruders über eine vom Steuerrad von Hand betätigte mechanische Übertragung bewirkt wird, ohne zusätzliche Energiequelle;
- 5.9 „Handhydraulischer Antrieb“ ein Handantrieb mit hydraulischer Übertragung;
- 5.10 „Wendegeschwindigkeitsregler“ eine Einrichtung, die nach Vorgabe von Eingangswerten eine bestimmte Wendegeschwindigkeit des Schiffes automatisch bewirkt und beibehält;
- 5.11 „Radareinmannsteuerstand“ ein Steuerstand, der derart eingerichtet ist, dass das Schiff bei Radarfahrt durch eine einzige Person geführt werden kann;

6. Eigenschaften von Bauteilen und Werkstoffen

- 6.1 „wasserdicht“ Bauteile oder Vorrichtungen, die so eingerichtet sind, dass das Durchdringen von Wasser verhindert wird;
- 6.2 „sprühwasser- und wetterdicht“ Bauteile oder Vorrichtungen, die so eingerichtet sind, dass sie unter den üblicherweise vorkommenden Verhältnissen nur eine unbedeutende Menge Wasser durchlassen;
- 6.3 „gasdicht“ Bauteile oder Vorrichtungen, die so eingerichtet sind, dass das Durchdringen von Gasen oder Dämpfen verhindert wird;
- 6.4 „nicht brennbar“ ein Werkstoff, der weder brennt noch entzündbare Dämpfe in solcher Menge entwickelt, dass sie sich bei einer Erhitzung auf etwa 750 °C selbst entzünden;
- 6.5 „schwer entflammbar“ ein Werkstoff, der selbst oder bei dem zumindest dessen Oberfläche die Ausbreitung von Flammen entsprechend dem Prüfverfahren nach Artikel 19.11 Nummer 1 Buchstabe c einschränkt;
- 6.6 „selbst verlöschend“ die Eigenschaft eines brennenden Stoffes, nach Entfernen der Zündquelle innerhalb kurzer Zeit selbständig zu verlöschen, d. h. nicht weiter zu brennen;
- 6.7 „Feuerwiderstandsfähigkeit“ die Eigenschaft von Bauteilen oder Vorrichtungen, die durch die Prüfverfahren nach Artikel 19.11 Nummer 1 Buchstabe d nachgewiesen ist;
- 6.8 „Code für Brandprüfverfahren“ der mit der EntschlieÙung MSC.307(88)¹ vom Schiffssicherheitsausschuss der IMO angenommene Internationale Code für die Anwendung von Brandprüfverfahren (FTP-code);

7. Signallichter, Navigations- und Informationsgeräte

- 7.1 „Signallichter“: Lichterscheinungen von Signalleuchten zur Bezeichnung von Fahrzeugen;
- 7.2 „Lichtzeichen“: Lichterscheinungen zur Verstärkung von Sicht- oder Schallzeichen;

¹ EntschlieÙung MSC.307(88) angenommen am 3. Dezember 2010 - Internationaler Code über die Anwendung von Brandprüfverfahren.

- 7.3 „Navigationsradaranlage“ eine elektronische Navigationshilfe zur Erfassung und Darstellung der Umgebung und des Verkehrs;
- 7.4 „Inland ECDIS“ ein im Sinne des geltenden Inland ECDIS-Standards verwendetes System, das ausgewählte Informationen aus einer herstellereigenen elektronischen Binnenschiffahrtkarte und wahlweise Informationen anderer Messwertgeber des Fahrzeugs darstellt;
- 7.5 „Inland ECDIS Gerät“ ein Gerät zur Darstellung elektronischer Binnenschiffahrtkarten, das in zwei Betriebsarten betrieben werden kann: Informationsmodus und Navigationsmodus;
- 7.6 „Informationsmodus“ die Verwendung des Inland ECDIS nur für Informationszwecke ohne überlagertes Radarbild;
- 7.7 „Navigationsmodus“ die Verwendung des Inland ECDIS beim Steuern des Fahrzeugs mit überlagertem Radarbild;
- 7.8 „Inland AIS Gerät“ ein Gerät, das auf einem Fahrzeug eingebaut ist und im Sinne des VTT-Standards verwendet wird;
- 7.9 „VTT-Standard“ der ZKR-Standard „Schiffsverfolgung und Aufspürung in der Binnenschiffahrt“ Edition 1.2¹ oder die in der Durchführungsverordnung (EU) Nr. 689/2012² festgelegten technischen Spezifikationen;
- 7.10 „Inland ECDIS-Standard“ der ZKR-Standard „System zur elektronischen Darstellung von Binnenschiffahrtkarten und von damit verbundenen Informationen“ Edition 2.3³ oder die in der Durchführungsverordnung (EU) Nr. 909/2013⁴ festgelegten technischen Spezifikationen;
- 7.11 „Test Standard für Inland AIS“ der Test CESNI-Standard für Inland AIS Edition 2.0⁵;

8. Maschinen

(ohne Inhalt);

9. Bordkläranlagen

(ohne Inhalt);

¹ Standard Schiffsverfolgung und Aufspürung in der Binnenschiffahrt, Edition 1.2; Beschluss ZKR 2013-I-23 vom 29. Mai 2013.

² Durchführungsverordnung (EU) Nr. 689/2012 der Kommission vom 27. Juli 2012 zur Änderung der Verordnung (EG) Nr. 415/2007 zu den technischen Spezifikationen für Schiffsverfolgungs- und -aufspürungssysteme nach Artikel 5 der Richtlinie 2005/44/EG des Europäischen Parlaments und des Rates über harmonisierte Binnenschiffahrtswasserstraßenverkehrs- und -aufspürungsdienste (RIS) auf den Binnenwasserstraßen der Gemeinschaft (OJ L 202 vom 28.7.2012).

³ Standard System zur elektronischen Darstellung von Binnenschiffahrtkarten und von damit verbundenen Informationen, Edition 2.3; Beschluss ZKR 2012-II-20 vom 29. November 2012.

⁴ Durchführungsverordnung (EU) Nr. 909/2013 der Kommission vom 10. September 2013 zu den technischen Spezifikationen für das System zur elektronischen Darstellung von Binnenschiffahrtkarten und von damit verbundenen Informationen (Inland ECDIS) gemäß der Richtlinie 2005/44/EG des Europäischen Parlaments und des Rates (OJ L 258 vom 28.9.2013).

⁵ Test Standard für Inland AIS, Edition 2.0; Beschluss CESNI 2017-II-2 vom 6. Juli 2017.

10. Klassifikationsgesellschaften, Sachverständiger, Sachkundiger

- 10.1 „anerkannte Klassifikationsgesellschaft“ eine Klassifikationsgesellschaft, die nach den jeweiligen Verfahren der ZKR oder der EU anerkannt ist;
- 10.2 „höchste Klasse“ ein Schiff hat höchste Klasse, wenn:
- der Schiffskörper einschließlich Ruderanlage und Manöviereinrichtung sowie die Ausrüstung mit Ankern und Ketten den Vorschriften einer anerkannten Klassifikationsgesellschaft entspricht und unter deren Aufsicht gebaut und geprüft worden ist;
 - die Antriebsanlage sowie die für den Bordbetrieb notwendigen Hilfsmaschinen, maschinenbaulichen und elektrischen Einrichtungen nach den Vorschriften dieser Klassifikationsgesellschaft gefertigt und geprüft worden sind, ihr Einbau unter Aufsicht der Klassifikationsgesellschaft ausgeführt und die Gesamtanlage nach dem Einbau von ihr erfolgreich erprobt worden ist;
- 10.3 „Sachverständiger“ eine von der zuständigen Behörde oder von einer autorisierten Institution anerkannte Person, die auf Grund ihrer fachlichen Ausbildung und Erfahrung besondere Kenntnisse auf dem zu prüfenden Gebiet hat, mit den einschlägigen Vorschriften und allgemein anerkannten Regeln der Technik (z. B. EN-Normen, sachbezogene Regelwerke, technische Regeln) umfassend vertraut ist und die jeweiligen Anlagen bzw. Einrichtungen prüfen und gutachtlich beurteilen kann;
- 10.4 „Sachkundiger“, eine auf Grund ihrer fachlichen Ausbildung und Erfahrung über ausreichende Kenntnisse auf dem zu prüfenden Gebiet verfügende Person, die mit den einschlägigen Vorschriften und allgemein anerkannten Regeln der Technik (z. B. EN-Normen, sachbezogene Regelwerke, technische Regeln) soweit vertraut ist, dass sie die Funktionssicherheit der jeweiligen Anlagen bzw. Einrichtungen beurteilen kann;

11. Elektrische Geräte, Anlagen und Antriebe

- 11.1 „Energiequelle“ ein Energieträger oder ein Energiewandler, der zur Gewinnung von Nutzenergie dient. Bei Rudermaschinenantrieben die Energieversorgung des Rudermaschinenantriebs und der Steuerung aus dem Bordnetz, einer Batterie, einem Akkumulator oder von einem Verbrennungsmotor;
- 11.2 „Stromquelle“ die Energiequelle, aus der elektrischer Strom gewonnen wird;
- 11.3 „Akkumulator“ einen wiederaufladbarer Speicher für elektrische Energie auf elektrochemischer Basis;
- 11.4 „Batterie“ einen nicht wiederaufladbarer Speicher für elektrische Energie auf elektrochemischer Basis;
- 11.5 „Leistungselektronik“ eine Anlage, ein Gerät, Baugruppe oder Bauelement zur Umformung elektrischer Energie mit schaltenden elektronischen Bauelementen oder ein System davon;

12. Sonstige Begriffe

- 12.1 „Bordpersonal“ alle Beschäftigten an Bord eines Fahrgastschiffes, die nicht zur Besatzung gehören;
- 12.2 „Personen mit eingeschränkter Mobilität“ Personen, die besondere Schwierigkeiten bei der Benutzung öffentlicher Verkehrsmittel haben, wie z.B. ältere Menschen, Behinderte, Personen mit Behinderungen der Sinnesorgane, Rollstuhlbenutzer, schwangere Frauen und Personen in Begleitung von kleinen Kindern;
- 12.3 „ADN“ die dem europäischen Übereinkommen über die internationale Beförderung von gefährlichen Gütern auf Binnenwasserstraßen beigefügte Verordnung (ADN), in der jeweils aktuellen Fassung;
- 12.4 „Binnenschiffszeugnis“ das von der zuständigen Behörde erteilte Unionszeugnis für Binnenschiffe oder Rheinschiffsattest, das die Einhaltung der technischen Anforderungen bestätigt.

Artikel 1.02***Anweisungen für die Anwendung dieses Standards***

Die diesem Standard beigefügten Anweisungen sollen dessen Anwendung erleichtern und vereinheitlichen.

KAPITEL 2 ***VERFAHREN***

(ohne Inhalt)

TEIL II

BAU, EINRICHTUNG UND AUSRÜSTUNG

KAPITEL 3

SCHIFFBAULICHE ANFORDERUNGEN

Artikel 3.01

Grundregeln

Schiffe müssen nach den Regeln der Schiffbautechnik gebaut sein.

Artikel 3.02

Festigkeit und Stabilität

1. Die Festigkeit des Schiffskörpers muss den Beanspruchungen genügen, denen er unter normalen Bedingungen ausgesetzt ist.
 - a) Bei Neubauten und bei Umbauten, die die Festigkeit des Schiffes beeinträchtigen können, ist die genügende Festigkeit des Schiffskörpers durch einen rechnerischen Nachweis zu belegen. Bei Vorlage eines Klassenzeugnisses oder einer Bescheinigung einer anerkannten Klassifikationsgesellschaft kann dieser Nachweis entfallen.
 - b) Bei wiederkehrenden Untersuchungen müssen bei Schiffen, die aus Stahl gebaut sind, die Mindestdicken der Boden-, Kimm- und Seitenbeplattung mindestens dem größeren der nach folgenden Formeln ermittelten Werte entsprechen:
 1. Für Schiffe mit L von mehr als 40 m: $t_{min} = f \cdot b \cdot c (2,3 + 0,04 L)[mm]$;
für Schiffe mit L kleiner oder gleich 40 m: $t_{min} = f \cdot b \cdot c (1,5 + 0,06 L)[mm]$, jedoch mindestens 3,0 mm.

2. $t_{min} = 0,005 \cdot a \sqrt{T} [mm]$.

In diesen Formeln bezeichnet:

- a = Spantabstand in [mm];
 f = Faktor für Spantabstand:
 $f = 1$ für $a \leq 500 \text{ mm}$,
 $f = 1 + 0,0013 (a - 500)$ für $a > 500 \text{ mm}$;
 b = Faktor für Boden- und Seitenbeplattung oder Kimmbeplattung:
 $b = 1,0$ für Boden- und Seitenbeplattung,
 $b = 1,25$ für Kimmbeplattung.

Bei der Berechnung der Mindestdicke der Kimmbeplattung kann für den Faktor für den Spantabstand $f = 1$ genommen werden. Die Mindestdicke der Kimmbeplattung darf aber in keinem Fall die der Boden- und Seitenbeplattung unterschreiten.

- c = Faktor für Bauart:
 $c = 0,95$ für Schiffe mit Doppelboden und Wallgang, deren seitliches Laderaumbegrenzungsschott senkrecht unter dem Dennebaum angeordnet ist,
 $c = 1,0$ für Schiffe mit anderen Bauarten.

- c) Der sich nach den Formeln in Buchstabe b ergebende Mindestwert für die Plattendicke darf bei Schiffen in Längsspantbauweise mit Doppelboden und Wallgang bis zu dem Wert unterschritten werden, der durch einen rechnerischen Nachweis für die genügende Festigkeit des Schiffskörpers (Längs- und Querfestigkeit sowie örtliche Festigkeit) von einer anerkannten Klassifikationsgesellschaft festgelegt und bescheinigt ist.
- Plattenerneuerungen sind durchzuführen, wenn Boden-, Kimm- oder Seitenbeplattung diesen festgelegten zulässigen Wert unterschritten haben.
- Die nach dem vorstehenden Verfahren ermittelten Werte für die Minstdicken der Außenhautplatten sind Grenzwerte bei normaler und gleichmäßiger Abnutzung unter der Voraussetzung, dass Schiffbaustahl verwendet ist und die inneren Konstruktionsteile, wie Spanten, Bodenwrangen und Hauptlängs- und -querverbände in gutem Zustand sind und am Schiffskörper keine Schäden auf Überbeanspruchung der Längsfestigkeit hinweisen.
- Wenn die ermittelten Werte unterschritten sind, müssen entsprechende Platten ersetzt oder repariert werden. Örtlich kleine dünnere Stellen können bis zu einer Abweichung von höchstens 10 % der Minstdicke zugelassen werden.
2. Wird für den Schiffskörper ein anderes Material als Stahl verwendet, ist ein rechnerischer Nachweis zu erbringen, dass die Festigkeit (Längs- und Querfestigkeit sowie örtliche Festigkeit) mindestens derjenigen entspricht, die sich bei Verwendung von Stahl unter Ansatz der Minstdicken nach Nummer 1 ergäbe. Bei Vorlage eines Klassenzeugnisses oder einer Bescheinigung einer anerkannten Klassifikationsgesellschaft kann dieser Nachweis entfallen.
3. Die Stabilität der Schiffe muss ihrem Verwendungszweck entsprechen.

Artikel 3.03 ***Schiffskörper***

1. Es müssen mindestens folgende wasserdichte, bis zum Deck oder, bei Schiffen ohne Deck, bis zur oberen Kante der Bordwand reichende Querschotte eingebaut sein:
- a) Ein Kollisionsschott in einem angemessenen Abstand vom Bug, so dass beim Fluten der wasserdichten Abteilung vor dem Kollisionsschott die Schwimmfähigkeit des vollbeladenen Schiffes erhalten bleibt und ein Restsicherheitsabstand von 100 mm nicht unterschritten wird.
- Die Anforderung nach Absatz 1 gilt in der Regel als erfüllt, wenn das Kollisionsschott in einem Abstand, gemessen vom vorderen Lot, zwischen $0,04 L$ und $0,04 L + 2 m$ eingebaut ist.
- Ist dieser Abstand größer als $0,04 L + 2 m$, muss die Anforderung nach Absatz 1 rechnerisch nachgewiesen werden.
- Der Abstand darf bis auf $0,03 L$ vermindert werden. In diesem Fall muss die Anforderung nach Absatz 1 rechnerisch nachgewiesen werden, wobei die Abteilung vor dem Kollisionsschott und die unmittelbar angrenzenden Abteilungen zusammen geflutet sind.

- b) Ein Achterpiekschott in angemessenem Abstand vom Heck bei Schiffen mit L von mehr als 25 m, so dass beim Fluten der wasserdichten Abteilung hinter dem Achterpiekschott die Schwimmfähigkeit des voll beladenen Schiffes erhalten bleibt und ein Restsicherheitsabstand von 100 mm nicht unterschritten wird.

Die Anforderung nach Absatz 1 gilt in der Regel als erfüllt, wenn das Achterpiekschott in einem Abstand, gemessen vom hinteren Schnittpunkt des Schiffskörpers mit der Ebene der größten Einsenkung, zwischen 1,4 m und $0,04 L + 2 m$ eingebaut ist.

Ist dieser Abstand größer als $0,04 L + 2 m$, muss die Anforderung nach Absatz 1 rechnerisch nachgewiesen werden.

Der Abstand darf bis auf 1 m vermindert werden. In diesem Fall muss die Anforderung nach Absatz 1 rechnerisch nachgewiesen werden, wobei die Abteilung hinter dem Achterpiekschott und die unmittelbar angrenzenden Abteilungen zusammen geflutet sind.

2. Wohnungen sowie für die Sicherheit des Schiffes und des Schiffsbetriebs notwendige Einrichtungen dürfen nicht vor der Ebene des Kollisionsschotts und hinter dem Achterpiekschott liegen.

Dies gilt nicht für Ankereinrichtungen und Rudermaschinen.

3. Wohnungen, Maschinen- und Kesselräume sowie dazugehörige Arbeitsräume müssen von Laderäumen durch wasserdichte, bis zum Deck reichende Querschotte getrennt sein.
4. Wohnungen müssen von Maschinen-, Kessel- und Laderäumen gasdicht getrennt und unmittelbar von Deck aus zugänglich sein. Ist ein solcher Zugang nicht gegeben, muss zusätzlich ein Notausgang unmittelbar zum Deck führen.
5. Vorgeschriebene Schotte nach den Nummern 1 und 3 und Raumbegrenzungen nach Nummer 4 dürfen keine Öffnungen haben.

Jedoch sind Schotttüren im Achterpiekschott und Durchführungen insbesondere von Wellenleitungen und Rohrleitungen zulässig, wenn sie so ausgeführt sind, dass der Zweck der Schotte und Raumbegrenzungen nicht beeinträchtigt wird. Schotttüren im Achterpiekschott sind nur zulässig, wenn durch eine Fernüberwachung im Steuerhaus festgestellt werden kann, ob sie geschlossen oder geöffnet sind und auf beiden Seiten gut leserlich folgende Aufschrift angebracht ist:

„Türe unmittelbar nach jedem Öffnen wieder schließen“.

6. Wasserein- und -ausläufe sowie angeschlossene Rohrleitungen müssen so beschaffen sein, dass ein unbeabsichtigtes Eindringen von Wasser in den Schiffskörper nicht möglich ist.
7. Vorschiffe müssen so gebaut sein, dass Anker weder als Ganzes noch teilweise über die Schiffsaußenhaut herausragen.

Artikel 3.04

Maschinen-, Kessel- und Bunkerräume

1. Räume, in denen Maschinenanlagen oder Kessel sowie ihr Zubehör aufgestellt sind, müssen so beschaffen und eingerichtet sein, dass Bedienung, Wartung und Instandhaltung der Anlagen leicht und gefahrlos möglich sind.
2. Bunker für flüssige Brennstoffe oder Schmieröle dürfen mit Fahrgasträumen und Wohnungen keine gemeinsamen Begrenzungsflächen haben, die im normalen Betrieb unter dem statischen Druck der Flüssigkeit stehen.
3. Wände, Decken und Türen der Maschinen-, Kessel- und Bunkerräume müssen aus Stahl oder einem anderen gleichwertigen nicht brennbaren Werkstoff hergestellt sein.

Isolierungen in Maschinenräumen müssen gegen das Eindringen von Öl und Öldämpfen geschützt sein.

Sämtliche Öffnungen in Wänden, Decken und Türen der Maschinen-, Kessel- und Bunkerräume müssen von außen verschließbar sein. Die Verschlussorgane müssen aus Stahl oder einem anderen gleichwertigen nicht brennbaren Werkstoff hergestellt sein.

4. Maschinen- und Kesselräume sowie Räume, in denen sich brennbare oder giftige Gase entwickeln können, müssen ausreichend gelüftet werden können.
5. In Maschinen-, Kessel- und Bunkerräume führende Leitern und Treppen müssen fest angebracht und aus Stahl oder einem anderen stoßfesten und nicht brennbaren Werkstoff hergestellt sein.
6. Maschinen- und Kesselräume müssen zwei Ausgänge haben, von denen einer als Notausgang ausgebildet sein kann.

Auf den zweiten Ausgang kann verzichtet werden, wenn

- a) die Grundfläche (mittlere Länge · mittlere Breite in Flurplattenhöhe) eines Maschinen- oder Kesselraums insgesamt nicht mehr als 35 m² beträgt,
 - b) der Fluchtweg von jedem Standort, an dem Bedienungshandlungen oder Wartungsarbeiten auszuführen sind, bis zum Ausgang oder zum Fußpunkt der Treppe am Ausgang, die ins Freie führt, nicht mehr als 5 m beträgt und
 - c) an der von der Ausgangstür entferntesten Wartungsstelle ein Handfeuerlöscher vorhanden ist; dies gilt abweichend von Artikel 13.03 Nummer 1 Buchstabe e auch, wenn die installierte Maschinenleistung 100 kW oder weniger beträgt.
7. Der Schalldruckpegel in Maschinenräumen darf 110 dB(A) nicht übersteigen. Die Messstellen sind unter Berücksichtigung der bei normalem Betrieb der Anlage nötigen Wartungsarbeiten zu wählen.

KAPITEL 4

SICHERHEITSABSTAND, FREIBORD UND TIEFGANGSANZEIGER

Artikel 4.01 **Sicherheitsabstand**

1. Der Sicherheitsabstand muss mindestens 300 mm betragen.
2. Bei Schiffen mit Öffnungen, die nicht sprühwasser- und wetterdicht abgeschlossen werden können, und bei Schiffen, die mit ungedeckten Laderäumen fahren, muss der Sicherheitsabstand so weit erhöht werden, bis jede dieser Öffnungen mindestens 500 mm von der Ebene der größten Einsenkung entfernt ist.

Artikel 4.02 **Freibord**

1. Der Freibord für Schiffe mit durchlaufen-dem Deck, ohne Sprung und ohne Aufbauten beträgt 150 mm.
2. Bei Schiffen mit Sprung und mit Aufbau-ten wird der Freibord nach folgender Formel berechnet:

$$F = 150 (1 - \alpha) - \frac{\beta_v \cdot Se_v + \beta_a \cdot Se_a}{15} \text{ [mm]}$$

In dieser Formel bezeichnet

- α Berichtigungskoeffizient, der alle vorhandenen Aufbauten berücksichtigt;
- β_v Berichtigungskoeffizienten für den Einfluss des vorderen Sprunges, der sich aus dem Vorhandensein von Aufbauten im vorderen Viertel von L ergibt;
- β_a Berichtigungskoeffizienten für den Einfluss des achteren Sprunges, der sich aus dem Vorhandensein von Aufbauten im achteren Viertel von L ergibt;
- Se_v wirksamer vorderer Sprung in mm;
- Se_a wirksamer achterer Sprung in mm.

3. Der Koeffizient α wird nach folgender Formel berechnet:

$$\alpha = \frac{\sum le_a + \sum le_m + \sum le_v}{L}$$

In dieser Formel bezeichnet

- le_m wirksame Länge eines Aufbaues in m in der mittleren Hälfte von L ;
- le_v wirksame Länge eines Aufbaues in m im vorderen Viertel der Schiffslänge L ;
- le_a wirksame Länge eines Aufbaues in m im achteren Viertel der Schiffslänge L .

Die wirksame Länge eines Aufbaues wird nach folgenden Formeln berechnet:

$$le_m = l \cdot \left(2,5 \cdot \frac{b}{B} - 1,5 \right) \cdot \frac{h}{0,36} \quad [\text{m}]$$

$$le_v, le_a = l \cdot \left(2,5 \cdot \frac{b}{B_1} - 1,5 \right) \cdot \frac{h}{0,36} \quad [\text{m}].$$

In dieser Formel bezeichnet

l tatsächliche Länge des betreffenden Aufbaues in m;

b Breite des betreffenden Aufbaues in m;

B_1 Breite des Schiffes in m, gemessen auf der Außenseite der Beplattung auf Deckshöhe, gemessen auf halber Länge des betreffenden Aufbaues;

h Höhe des betreffenden Aufbaues in m. Für Luken ergibt sich h jedoch, indem die Höhe der Sülle um den halben Sicherheitsabstand nach Artikel 4.01 vermindert wird. Für h wird in keinem Fall ein höherer Wert als 0,36 m eingesetzt.

Wenn $\frac{b}{B}$ oder $\frac{b}{B_1}$ kleiner ist als 0,6, ist die wirksame Aufbaulänge le gleich Null zu setzen.

4. Die Koeffizienten β_v und β_a werden nach folgenden Formeln berechnet:

$$\beta_v = 1 - \frac{3 \cdot le_v}{L}$$

$$\beta_a = 1 - \frac{3 \cdot le_a}{L}$$

5. Der jeweils wirksame vordere und achtere Sprung Se_v und Se_a wird nach folgenden Formeln berechnet:

$$Se_v = S_v \cdot p$$

$$Se_a = S_a \cdot p$$

In diesen Formeln bezeichnet:

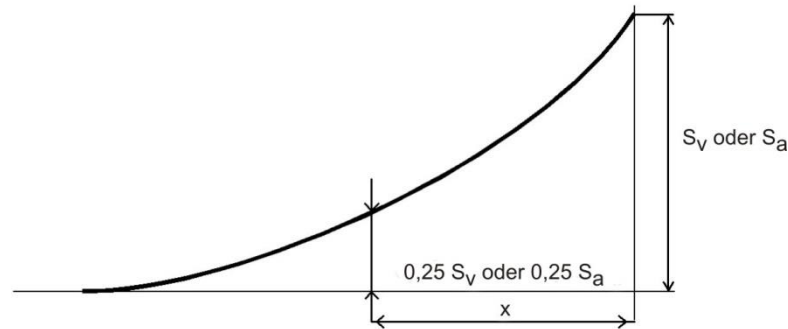
S_v tatsächlicher Sprung im Vorschiff in mm; für S_v darf jedoch kein größerer Wert als 1000 mm eingesetzt werden;

S_a tatsächlicher Sprung im Achterschiff in mm; für S_a darf jedoch kein größerer Wert als 500 mm eingesetzt werden;

p Koeffizient, der nach folgender Formel berechnet wird:

$$p = 4 \cdot \frac{x}{L}$$

Dabei ist x die vom jeweiligen Ende ab gemessene Abszisse des Punktes, an dem der Sprung gleich $0,25 S_v$ oder $0,25 S_a$ ist (nachstehende Skizze):



Für den Koeffizienten p darf jedoch kein Wert größer als 1 eingesetzt werden.

6. Wenn der Wert von $\beta_a \cdot Se_a$ größer ist als der von $\beta_v \cdot Se_v$, wird für den Wert von $\beta_a \cdot Se_a$ jener von $\beta_v \cdot Se_v$ eingesetzt.

Artikel 4.03 **Mindestfreibord**

Unter Berücksichtigung der Verminderung nach Artikel 4.02 darf der Mindestfreibord nicht geringer als 0 mm sein.

Artikel 4.04 **Einsenkungsmarken**

1. Für die Zwecke von Artikel 4.04 und 4.05 ist die Zone R äquivalent zu Zone 3.
2. Die Ebene der größten Einsenkung ist so festzusetzen, dass die Vorschriften über den Mindestfreibord und den Mindestsicherheitsabstand erfüllt sind. Die Untersuchungskommission kann aus Sicherheitsgründen einen größeren Sicherheitsabstand oder Freibord festsetzen.

Die Ebene der größten Einsenkung ist mindestens für die Zone 3 festzusetzen.

3. Die Ebene der größten Einsenkung wird durch gut sichtbare und unaustilgbare Einsenkungsmarken gekennzeichnet.
4. Einsenkungsmarken für die Zone 3 bestehen aus einem Rechteck von 300 mm Länge und 40 mm Höhe, dessen Grundlinie horizontal ist und mit der Ebene der zugelassenen größten Einsenkung zusammenfällt. Andersartige Einsenkungsmarken müssen ein solches Rechteck enthalten.
5. Schiffe müssen mindestens drei Einsenkungsmarkenpaare haben, von denen ein Markenpaar auf etwa $1/2 L$ und die beiden anderen ungefähr auf $1/6 L$ hinter dem Bug und vor dem Heck angebracht sein müssen.

Abweichend genügen

- a) bei Schiffen, mit L weniger als 40 m, zwei Markenpaare, die auf einem $1/4 L$ hinter dem Bug und vor dem Heck anzubringen sind;
- b) bei Schiffen, die nicht zur Beförderung von Gütern bestimmt sind, ein Markenpaar, das etwa auf $1/2 L$ anzubringen ist.

6. Die infolge einer erneuten Untersuchung ungültig gewordenen Einsenkungsmarken oder Angaben sind unter Aufsicht der Untersuchungskommission zu entfernen oder als ungültig zu kennzeichnen. Undeutlich gewordene Einsenkungsmarken dürfen nur unter Aufsicht einer Untersuchungskommission ersetzt werden.
7. Ist das Schiff nach dem Übereinkommen von 1966 über die Eichung von Binnenschiffen geeicht worden und liegen die Eichmarken in der gleichen Höhe wie die in diesem Standard vorgeschriebenen Einsenkungsmarken, gelten diese Eichmarken auch als Einsenkungsmarken; ein entsprechender Vermerk ist in das Binnenschiffszeugnis einzutragen.
8. Für Schiffe, die auf Binnenwasserstraßen anderer Zonen als Zone 3 verkehren (Zonen 1, 2 oder 4), sind die vorderen und hinteren Einsenkungsmarkenpaare nach Nummer 4 für diese Zone zu ergänzen durch einen senkrechten Strich, von dem eine zusätzliche oder, im Fall mehrerer Zonen, mehrere zusätzliche Einsenkungsmarken mit einer Länge von 150 mm ausgehen, die nach dem Bug des Schiffes zu in Bezug auf die Einsenkungsmarke für die Zone 3 angebracht wird bzw. angebracht werden.

Dieser senkrechte Strich und die horizontale Linie haben eine Stärke von 30 mm. Neben der nach dem Bug des Schiffes ausgerichteten Einsenkungsmarke ist die Zahl der entsprechenden Zone in den Abmessungen 60 x 40 mm anzumarken (siehe Abbildung 1).

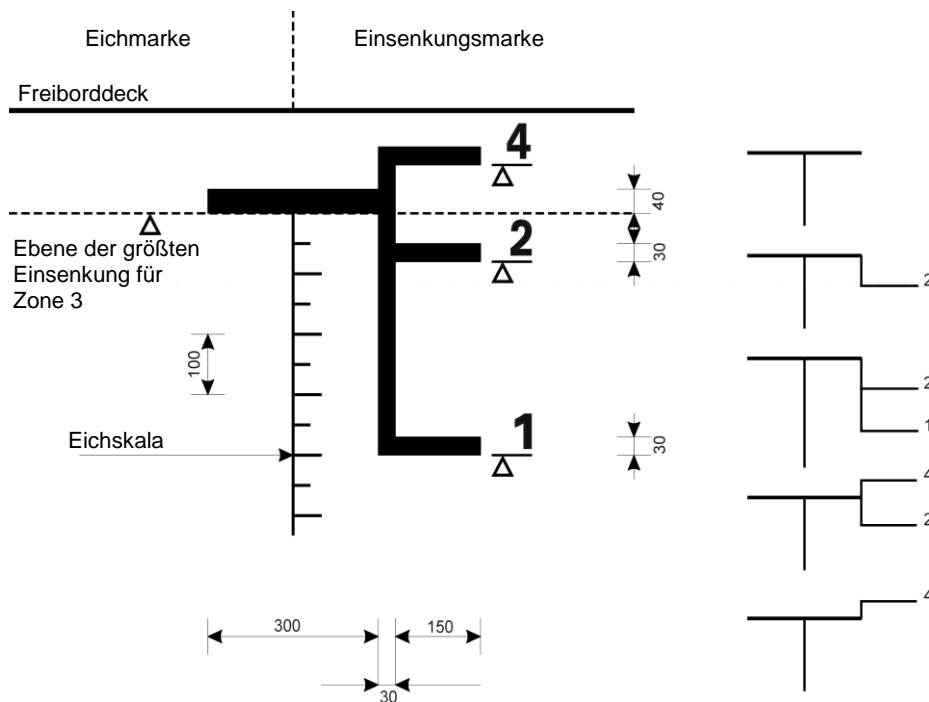


Abbildung 1

Artikel 4.05***Höchstzulässige Einsenkung der Schiffe, deren Laderäume nicht immer sprühwasser- und wetterdicht geschlossen sind***

Ist die Ebene der größten Einsenkung für die Zone 3 unter der Voraussetzung festgesetzt, dass die Laderäume sprühwasser- und wetterdicht geschlossen werden können, und beträgt der Abstand zwischen der Ebene der größten Einsenkung und der Oberkante des Lukensülls weniger als 500 mm, muss die höchstzulässige Einsenkung für die Fahrt mit ungedeckten Laderäumen festgesetzt werden.

Im Binnenschiffszeugnis ist einzutragen:

„Wenn die Luken der Laderäume ganz oder teilweise geöffnet sind, darf das Schiff höchstens bis zu mm unter die Einsenkungsmarken für die Zone 3 / Zone R abgeladen sein.“

Artikel 4.06***Tiefgangsanzeiger***

1. An Schiffen, deren Tiefgang 1 m überschreiten kann, muss auf jeder Seite am Achterschiff ein Tiefgangsanzeiger angebracht sein; zusätzliche Tiefgangsanzeiger sind gestattet.
2. Der Nullpunkt jedes Tiefgangsanzeigers muss senkrecht unter diesem in der zur Ebene der größten Einsenkung parallelen Ebene liegen, die durch den tiefsten Punkt des Schiffskörpers oder, falls vorhanden, des Kieles geht. Der senkrechte Abstand über dem Nullpunkt ist in Dezimeter einzuteilen. Diese Einteilung ist von der Leerebene bis 100 mm über die Ebene der größten Einsenkung auf jedem Tiefgangsanzeiger durch eingekörnte oder eingemeißelte Marken zu kennzeichnen und in Form eines gut sichtbaren Streifens abwechselnd in zwei verschiedenen Farben aufzumalen. Die Einteilung muss neben dem Tiefgangsanzeiger mindestens alle 5 Dezimeter sowie am oberen Ende desselben durch Zahlen angegeben sein.
3. Die beiden hinteren Eichskalen, die nach dem in Artikel 4.04 Nummer 7 genannten Übereinkommen angebracht sind, können als Tiefgangsanzeiger dienen, wenn sie eine den vorstehenden Bestimmungen entsprechende Einteilung tragen; gegebenenfalls sind die Zahlen für den Tiefgang hinzuzufügen.

Artikel 4.07***Sonderbestimmungen für Schiffe, die auf Wasserstraßen der Zone 4 verkehren***

1. Abweichend von Artikel 4.01 Nummern 1 und 2 wird der Sicherheitsabstand für Schiffe, die auf den Binnenwasserstraßen der Zone 4 verkehren, für Türen und andere Öffnungen als die Luken der Laderäume wie folgt verringert:
 - a) wenn sie sprühwasser- und wetterdicht abgeschlossen werden können auf 150 mm;
 - b) wenn sie nicht sprühwasser- und wetterdicht abgeschlossen werden können auf 200 mm.
2. Abweichend von Artikel 4.02 beträgt der Mindestfreibord für Schiffe, die auf den Binnenwasserstraßen der Zone 4 verkehren, 0 mm, sofern der Sicherheitsabstand nach Nummer 1 eingehalten wird.

KAPITEL 5

MANÖVRIEREIGENSCHAFTEN

Artikel 5.01 **Allgemeines**

1. Schiffe und Verbände müssen über ausreichende Fahr- und Manövriereigenschaften verfügen.
2. Schiffe ohne Maschinenantrieb, die dazu bestimmt sind, geschleppt zu werden, müssen den besonderen Anforderungen der Untersuchungskommission entsprechen;
3. Schiffe mit Maschinenantrieb und Verbände müssen den Artikeln 5.02 bis 5.10 entsprechen.

Artikel 5.02 **Probefahrten**

1. Die Fahr- und Manövriereigenschaften sind durch Probefahrten zu ermitteln. Dabei ist die Übereinstimmung mit den Artikeln 5.06 bis 5.10 festzustellen
2. Die Untersuchungskommission kann teilweise oder ganz auf Probefahrten verzichten, wenn die Erfüllung der Anforderungen an die Fahr- und Manövriereigenschaften auf andere Weise nachgewiesen wird.

Artikel 5.03 **Probefahrtstrecke**

1. Die Probefahrten nach Artikel 5.02 sind auf den von den zuständigen Behörden benannten Abschnitten der Binnenwasserstraßen durchzuführen.
2. Diese Probefahrtstrecken müssen sich in möglichst geraden Abschnitten von mindestens 2 km Länge und genügender Breite in strömenden oder stillen Gewässern befinden und mit gut erkennbaren Marken zur Feststellung der Schiffsposition ausgerüstet sein.
3. Die hydrologischen Daten, wie Wassertiefe, Fahrwasserbreite und mittlere Strömungsgeschwindigkeit im Bereich des Fahrwassers bei unterschiedlichen Wasserständen, müssen durch die Untersuchungskommission festgestellt werden können.

Artikel 5.04 **Beladungsgrad der Schiffe und Verbände während der Probefahrt**

Schiffe und Verbände, die zur Güterbeförderung bestimmt sind, müssen für die Probefahrten möglichst gleichlastig und mindestens zu 70 % beladen sein. Wird die Probefahrt mit geringerer Beladung durchgeführt, so ist die Zulassung für die Talfahrt auf diese Beladung zu beschränken.

Artikel 5.05
Bordhilfsmittel für die Probefahrt

1. Bei den Probefahrten dürfen keine Anker, jedoch alle im Binnenschiffszeugnis unter den Nummern 34 und 52 eingetragenen Einrichtungen verwendet werden, die vom Steuerstand aus bedienbar sind.
2. Beim Aufdrehmanöver nach Artikel 5.10 dürfen jedoch die Buganker verwendet werden.

Artikel 5.06
Geschwindigkeit (Vorausfahrt)

1. Schiffe und Verbände müssen eine Geschwindigkeit gegen Wasser von mindestens 13 km/h erreichen. Dies gilt nicht für Schubboote, wenn sie allein fahren.
2. Für Schiffe und Verbände, die ausschließlich auf Reeden und in Häfen verkehren, kann die Untersuchungskommission Abweichungen zulassen.
3. Die Untersuchungskommission prüft, ob das unbeladene Fahrzeug eine Geschwindigkeit gegen Wasser von 40 km/h überschreiten kann. Trifft dies zu, ist in das Binnenschiffszeugnis unter Nummer 52 einzutragen:

„Das Fahrzeug kann eine Geschwindigkeit gegen Wasser von 40 km/h überschreiten.“

Artikel 5.07
Stoppeigenschaften

1. Schiffe und Verbände müssen rechtzeitig Bug zu Tal anhalten können und dabei ausreichend manövrierfähig bleiben.
2. Bei Schiffen und Verbänden mit L von nicht mehr als 86 m und B von nicht mehr als 22,90 m können diese Stoppeigenschaften durch die Wendeeigenschaften ersetzt werden.
3. Die Stoppeigenschaften sind durch Stoppmanöver auf einer Probefahrtstrecke nach Artikel 5.03 und die Wendeeigenschaften durch Aufdrehmanöver nach Artikel 5.10 nachzuweisen.

Artikel 5.08
Rückwärtsfahreigenschaften

Wird das nach Artikel 5.07 notwendige Stoppmanöver in stillen Gewässern durchgeführt, ist zusätzlich ein Rückwärtsfahrversuch durchzuführen.

Artikel 5.09
Ausweicheigenschaften

Schiffe und Verbände müssen rechtzeitig ausweichen können. Die Ausweicheigenschaften sind durch Ausweichmanöver auf einer Probefahrtstrecke nach Artikel 5.03 nachzuweisen.

Artikel 5.10
Wendeeigenschaften

Schiffe und Verbände mit L von nicht mehr als 86 m und B von nicht mehr als 22,90 m müssen rechtzeitig wenden können.

Diese Wendeeigenschaften können durch die Stoppeigenschaften nach Artikel 5.07 ersetzt werden.

Die Wendeeigenschaften sind durch Aufdrehmanöver nachzuweisen.

KAPITEL 6

STEUEREINRICHTUNGEN

Artikel 6.01

Allgemeine Anforderungen

1. Schiffe müssen mit einer zuverlässigen Steuereinrichtung versehen sein, mit der mindestens die Manöviereigenschaften nach Kapitel 5 erreicht werden.
2. Motorisch betriebene Steuereinrichtungen müssen so beschaffen sein, dass sich das Ruder nicht unbeabsichtigt verstellen kann.
3. Die gesamte Steuereinrichtung muss für ständige Neigungen des Schiffes bis zu 15° und Umgebungstemperaturen von -20 °C bis +50 °C ausgelegt sein.
4. Die Einzelteile der Steuereinrichtung müssen festigkeitsmäßig so ausgelegt sein, dass alle im normalen Betrieb auf sie einwirkenden Kräfte sicher aufgenommen werden können. Die bei einer äußeren Einwirkung auf das Ruder auftretenden Kräfte dürfen die Funktionsfähigkeit der Rudermaschine und deren Antrieb nicht beeinträchtigen.
5. Steuereinrichtungen müssen einen motorischen Rudermaschinenantrieb haben, wenn die zur Betätigung des Ruders aufzubringenden Kräfte dies erfordern.
6. Rudermaschinen mit motorischem Antrieb müssen mit einem Überlastschutz versehen sein, der das antriebsseitig ausgeübte Moment begrenzt.
7. Wellendurchführungen von Ruderschäften müssen so ausgeführt sein, dass keine wassergefährdenden Schmiermittel austreten können.

Artikel 6.02

Antriebsanlage der Rudermaschine

1. Bei Rudermaschinen mit motorischem Antrieb muss eine zweite unabhängige Antriebsanlage oder ein zusätzlicher Handantrieb vorhanden sein. Bei Ausfall oder Störung der Antriebsanlage der Rudermaschine muss innerhalb von 5 Sekunden die zweite unabhängige Antriebsanlage oder der Handantrieb in Betrieb gesetzt werden können.
2. Erfolgt die Inbetriebsetzung der zweiten Antriebsanlage oder des Handantriebs nicht automatisch, muss mit einer einzigen Bedienungshandlung eine unmittelbare, schnelle und einfache Inbetriebsetzung durch den Rudergänger möglich sein.
3. Auch bei Betrieb der zweiten Antriebsanlage oder des Handantriebs müssen die Manöviereigenschaften nach Kapitel 5 erreicht werden.

Artikel 6.03
Hydraulische Antriebsanlage der Rudermaschine

1. An die hydraulische Antriebsanlage der Rudermaschine dürfen keine anderen Verbraucher angeschlossen sein.
2. Hydrauliktanks sind mit Niveaularmgebern auszurüsten, die ein Absinken des Ölstandes unter den für den sicheren Betrieb niedrigsten zulässigen Füllstand überwachen.
3. Abmessungen, Konstruktion und Verlegung der Rohrleitungen müssen Beschädigungen durch mechanische Einflüsse oder Feuer so weit wie möglich ausschließen.
4. Hydraulikschläuche sind
 - a) nur zulässig, wenn Vibrationsdämpfung oder Bewegungsfreiheit der Bauteile deren Verwendung unumgänglich macht;
 - b) mindestens für den höchstzulässigen Betriebsdruck auszulegen;
 - c) spätestens alle acht Jahre zu erneuern.
5. Hydraulikzylinder, -pumpen und -motoren sowie Elektromotoren müssen spätestens alle acht Jahre von einer Fachfirma geprüft und erforderlichenfalls instand gesetzt werden.

Artikel 6.04
Energiequelle

1. Steuereinrichtungen mit zwei motorischen Antrieben müssen zwei Energiequellen zur Verfügung stehen.
2. Ist die zweite Energiequelle einer Rudermaschine mit motorischem Antrieb während der Fahrt nicht kontinuierlich einsatzbereit, muss die für deren Startvorgang benötigte Zeit durch ein Puffersystem ausreichender Kapazität überbrückt werden.
3. Bei elektrischen Energiequellen dürfen aus den Einspeisungen der Steuereinrichtungen keine anderen Verbraucher versorgt werden.

Artikel 6.05
Handantrieb

1. Ein Handsteuerrad darf durch einen motorischen Antrieb nicht mitgedreht werden können.
2. Ein Zurückschlagen des Steuerrads muss beim selbsttätigen Einkuppeln des Handantriebs bei jeder Ruderlage verhindert sein.

Artikel 6.06***Ruderpropeller-, Wasserstrahl-, Zykloidalpropeller- und Bugstrahlanlagen***

1. Ist bei Ruderpropeller-, Wasserstrahl-, Zykloidalpropeller- und Bugstrahlanlagen die Fernbedienung für die Richtungsänderung des Schubes elektrisch, hydraulisch oder pneumatisch, müssen vom Steuerstand bis zur Propeller- oder Strahlanlage zwei voneinander unabhängige Steuerungssysteme vorhanden sein, die den Artikeln 6.01 bis 6.05 sinngemäß entsprechen.

Das gilt nicht, wenn der Einsatz solcher Anlagen zur Erfüllung der Manöviereigenschaften nach Kapitel 5 nicht oder nur beim Stoppversuch erforderlich ist.

2. Sind zwei oder mehr voneinander unabhängige Ruderpropeller-, Wasserstrahl-, oder Zykloidalpropelleranlagen vorhanden, ist das zweite Steuerungssystem nicht erforderlich, wenn das Schiff bei Ausfall einer dieser Anlagen manövrierfähig nach Kapitel 5 bleibt.

Artikel 6.07***Anzeige und Überwachung***

1. Die Lage des Ruders muss am Steuerstand eindeutig erkennbar sein. Elektrische Ruderlageanzeiger müssen eine eigene Einspeisung haben.
2. Für die folgenden Fälle muss ein optischer und akustischer Alarm im Steuerstand vorhanden sein:
 - a) Unterschreitung des Niveaus des Ölstands der Hydrauliktanks nach Artikel 6.03 Nummer 2 und des Betriebsdrucks des hydraulischen Systems;
 - b) Ausfall der elektrischen Steuerenergieversorgung;
 - c) Ausfall der elektrischen Kraftenergieversorgung;
 - d) Ausfall des Wendegeschwindigkeitsreglers;
 - e) Ausfall der vorgeschriebenen Puffersysteme.

Artikel 6.08***Wendegeschwindigkeitsregler***

1. Wendegeschwindigkeitsregler und ihre Bauteile müssen Artikel 10.20 entsprechen.
2. Die Betriebsbereitschaft des Wendegeschwindigkeitsreglers muss am Steuerstand durch eine grüne Meldeleuchte angezeigt werden.

Ausfall, unzulässige Abweichung der Versorgungsspannung und unzulässiger Abfall der Kreiseldrehzahl müssen überwacht werden.

3. Sind neben dem Wendegeschwindigkeitsregler noch weitere Steuersysteme vorhanden, muss am Steuerstand deutlich erkennbar sein, welches System eingeschaltet ist. Die Umschaltung von einem auf ein anderes System muss unverzüglich erfolgen können. Wendegeschwindigkeitsregler müssen gegenüber den Steuereinrichtungen rückwirkungsfrei sein.
4. Die elektrische Energieversorgung des Wendegeschwindigkeitsreglers muss von anderen Verbrauchern unabhängig sein.
5. Die in Wendegeschwindigkeitsreglern verwendeten Kreisel, Sensoren oder Wendeanzeiger müssen den Anforderungen des Abschnitts II der Anlage 5 entsprechen.

Artikel 6.09 **Prüfung**

1. Die ordnungsgemäße Installation der Steuereinrichtung ist von einer Untersuchungskommission zu prüfen. Dazu kann sie folgende Unterlagen verlangen:
 - a) Beschreibung der Steuereinrichtung;
 - b) Pläne und Angaben über die Antriebsanlagen der Rudermaschine und die Steuerung;
 - c) Angaben über die Rudermaschine;
 - d) Schaltplan für die elektrische Installation;
 - e) Beschreibung des Wendegeschwindigkeitsreglers;
 - f) Betriebs- und Wartungsanleitung der Steuereinrichtung.
2. Bei einer Probefahrt ist die Funktion der gesamten Steuereinrichtung zu prüfen. Bei Wendegeschwindigkeitsreglern ist das sichere Einhalten eines geraden Kurses und das sichere Fahren von Kurven zu prüfen.
3. Motorisch betriebene Steuereinrichtungen sind
 - a) vor erster Inbetriebnahme;
 - b) nach Ausfall;
 - c) nach Änderung oder Instandsetzung;
 - d) regelmäßig mindestens alle drei Jahre durch einen Sachkundigen zu prüfen.
4. Die Prüfung hat mindestens zu umfassen:
 - a) Kontrolle auf Übereinstimmung mit den genehmigten Plänen und bei wiederkehrenden Prüfungen, ob Änderungen an der Steuereinrichtung vorgenommen wurden;
 - b) Funktionsprüfung der Steuereinrichtung mit allen betrieblichen Möglichkeiten;
 - c) Sicht- und Dichtheitsprüfung der hydraulischen Anlagenteile, insbesondere Ventile, Rohrleitungen, Hydraulikschläuche, -zylinder, -pumpen und -filter;
 - d) Sichtprüfung der elektrischen Anlagenteile, insbesondere Relais, Elektromotoren und -sicherungen;
 - e) Prüfung der optischen und akustischen Überwachungseinrichtungen.
5. Über die Prüfung ist eine vom Sachkundigen unterzeichnete Bescheinigung auszustellen, aus der das Datum der Prüfung ersichtlich ist.

KAPITEL 7

STEUERHAUS

Artikel 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.

Artikel 7.02

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.
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 aus Satz 2 gilt als erfüllt, wenn die Fenster gegen die Vertikalebene geneigt sind und oben um mindestens 10° und höchstens 25° nach außen gestellt sind.

Artikel 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.

Artikel 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 Vorfahrt, 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 Artikel 6.07 Nummer 2, Artikel 8.03 Nummer 2 und Artikel 8.05 Nummer 13 müssen am Steuerstand angeordnet sein.
5. Bei Radareinmannsteuerständen muss die Steuerung des Schiffes mittels eines Hebels erfolgen. Dieser Hebel muss mit der Hand bequem bedient werden können. Der Hebelausschlag muss der Stellung der Ruderblätter zur Schiffslängsachse entsprechen. Der Hebel muss in jeder beliebigen Lage losgelassen werden können, ohne dass sich hierdurch die Stellung der Ruderblätter ändert. Die Nullstellung des Hebels muss deutlich fühlbar sein.
6. Ist das Schiff mit Bugrudern oder besonderen Rudern (insbesondere für die Rückwärtsfahrt) ausgerüstet, müssen diese bei Radareinmannsteuerständen über besondere Hebel bedient werden können, die Nummer 5 sinngemäß entsprechen.

Dies gilt auch, wenn bei Fahrzeugzusammenstellungen die Rudereinrichtungen anderer als des zum Führen des Verbandes benutzten Fahrzeuges eingesetzt werden.

7. Bei Einsatz von Wendegeschwindigkeitsreglern muss das Bedienungsorgan zum Einstellen der Wendegeschwindigkeit in jeder beliebigen Lage losgelassen werden können, ohne dass sich die eingestellte Wendegeschwindigkeit ändert.

Der Drehbereich des Bedienungsorgans muss so sein, dass eine genügende Genauigkeit der Einstellung gewährleistet ist. Die Nullstellung muss sich fühlbar von anderen Stellungen unterscheiden. Die Skala muss stufenlos regelbar beleuchtet werden können.

8. Fernbetätigungseinrichtungen der gesamten Steuereinrichtung müssen fest eingebaut und so angeordnet sein, dass die gewählte Fahrtrichtung eindeutig erkennbar ist. Sind die Fernbetätigungseinrichtungen ausschaltbar, müssen sie mit einer Anzeigevorrichtung versehen sein, die den jeweiligen Betriebszustand „Ein“ oder „Aus“ angibt. Die Anordnung und die Betätigung der Bedienungselemente müssen funktionsgerecht sein.

Für ergänzende Anlagen der Steuereinrichtung, wie Bugstrahlanlagen, sind nicht fest eingebaute Fernbetätigungseinrichtungen zulässig, wenn durch eine Vorrangschaltung im Steuerhaus die Betätigung der ergänzenden Anlage jederzeit übernommen werden kann.

9. Bei Ruderpropeller-, Wasserstrahl-, Zykloidalpropeller- und Bugstrahlanlagen sind gleichwertige Bedienungs-, Anzeige- und Überwachungseinrichtungen zulässig.

Die Anforderungen nach den Nummern 1 bis 8 sind sinngemäß und unter Beachtung der besonderen Eigenschaften und der gewählten Anordnung der genannten aktiven Steuer- und Antriebsorgane zu erfüllen. In Analogie zu Nummer 2 muss für jede Anlage die Bedienung mittels eines Hebels erfolgen, der sich auf einem Kreisbogen zu einer senkrechten, zur Richtung der Schubkraft der Anlage annähernd parallelen Ebene bewegt. Aus der Position des Hebels muss die Richtung der auf das Schiff wirkenden Schubkraft erkennbar sein.

Sofern Ruderpropeller- oder Zykloidalpropelleranlagen nicht mittels Hebel bedient werden, kann die Untersuchungskommission Abweichungen von Nummer 2 zulassen. Die Abweichungen sind im Binnenschiffszeugnis unter Nummer 52 einzutragen.

Artikel 7.05 **Signalleuchten, Licht- und Schallzeichen**

1. Signalleuchten, deren Gehäuse und Zubehör müssen das Zulassungskennzeichen tragen, das nach der Richtlinie 2014/90/EU¹ vorgeschrieben ist.
2. Zur Kontrolle der Signalleuchten müssen Stromanzeigelampen oder gleichwertige Einrichtungen wie Meldeleuchten im Steuerhaus angebracht sein, sofern diese Kontrolle nicht unmittelbar vom Steuerhaus aus möglich ist.
3. Bei Radareinmannsteuerständen müssen zur Kontrolle der Signalleuchten und der Lichtzeichen Meldeleuchten am Steuerstand eingebaut sein. Die Schalter der Signalleuchten müssen in die Meldeleuchten integriert sein oder sich in unmittelbarer Nähe der Meldeleuchten befinden und diesen eindeutig zugeordnet sein.

Anordnung und Farbe der Meldeleuchten der Signalleuchten und der Lichtzeichen müssen der wirklichen Lage und Farbe der geschalteten Signalleuchten und Lichtzeichen entsprechen.

Der Ausfall einer Signalleuchte oder eines Lichtzeichens muss das Erlöschen der entsprechenden Meldeleuchte bewirken oder auf andere Weise durch die entsprechende Meldeleuchte signalisiert werden.

4. Bei Radareinmannsteuerständen müssen sich die Schallzeichen durch Fußschalter geben lassen. Dies gilt nicht für das „Bleib-weg-Signal“ nach den geltenden schiffahrtspolizeilichen Vorschriften der Mitgliedstaaten.

¹ Richtlinie 2014/90/EU des Europäischen Parlaments und des Rates vom 23. Juli 2014 über Schiffsausrüstung und zur Aufhebung der Richtlinie 96/98/EG (OJ L 257, 28.8.2014).

Artikel 7.06

Navigations- und Informationsgeräte

1. Navigationsradaranlagen und Wendeanzeiger müssen den Anforderungen in der Anlage 5 genügen. Die Einhaltung der Anforderungen wird durch eine von der zuständigen Behörde erteilte Typgenehmigung festgestellt.
2. Inland ECDIS Geräte, die im Navigationsmodus betrieben werden können, gelten als Navigationsradaranlagen. Sie müssen die Anforderungen des Inland ECDIS-Standards erfüllen. Die Vorschriften in der Anlage 5 müssen eingehalten sein.
3. Inland AIS Geräte müssen die Anforderungen des Test Standards für Inland AIS erfüllen. Die Vorschriften in der Anlage 5 müssen eingehalten sein.
4. Der Wendeanzeiger muss vor dem Rudergänger in dessen Blickfeld angebracht sein.
5. Bei Radareinmannsteuerständen
 - a) darf der Radarbildschirm nicht wesentlich aus der Blickrichtung des Rudergängers verschoben sein;
 - b) muss das Radarbild bei allen außerhalb des Steuerhauses herrschenden Lichtverhältnissen ohne Aufsatztubus oder Lichtabschirmhaube vollkommen erkennbar bleiben;
 - c) muss der Wendeanzeiger unmittelbar über oder unter dem Radarbild angebracht oder in dieses integriert sein.

Artikel 7.07

Sprechfunkanlage für Schiffe mit Radareinmannsteuerstand

1. Bei Schiffen mit Radareinmannsteuerstand muss für die Verkehrskreise Schiff-Schiff und nautische Information der Empfang über Lautsprecher und das Senden über feste Mikrofone geschehen; das Umschalten Empfangen/Senden hat mittels Drucktaste zu erfolgen.

Die Mikrofone dieser Verkehrskreise dürfen nicht für Verbindungen des Verkehrskreises öffentlicher Nachrichtenaustausch verwendet werden können.
2. Bei Schiffen mit Radareinmannsteuerstand, die mit einer Sprechfunkanlage für den Verkehrskreis öffentlicher Nachrichtenaustausch ausgerüstet sind, muss der Empfang vom Sitz des Rudergängers aus erfolgen können.

Artikel 7.08

Interne Sprechverbindungen an Bord

An Bord von Schiffen mit Radareinmannsteuerstand muss eine Einrichtung für interne Sprechverbindungen vorhanden sein.

Vom Steuerstand aus müssen folgende Sprechverbindungen hergestellt werden können:

- a) zum Bug des Schiffes oder des Verbandes;
- b) zum Heck des Schiffes oder des Verbandes, wenn keine direkte Verständigung vom Steuerstand aus möglich ist;
- c) zu dem oder den Aufenthaltsräumen der Besatzung;
- d) zur Schiffsführerkabine.

An allen Stellen dieser Sprechverbindungen hat der Empfang über Lautsprecher und das Senden über feste Mikrofone zu erfolgen. Zum Bug und zum Heck des Schiffes oder des Verbandes ist eine Funksprechverbindung zulässig.

Artikel 7.09

Alarmanlage

- 1. Eine unabhängige Alarmanlage, mit der die Wohnungen, die Maschinenräume und gegebenenfalls separate Pumpenräume erreicht werden können, muss vorhanden sein.
- 2. Der Rudergänger muss in Reichweite einen Ein/Aus-Schalter für das Alarmsignal haben. Für dieses Signal darf kein Schalter verwendet werden, der beim Loslassen selbsttätig in die Stellung „Aus“ zurückkehren kann.
- 3. Der Schalldruckpegel des Alarmsignals muss in den Wohnungen mindestens 75 dB(A) betragen.

In Maschinen- und Pumpenräumen muss ein überall gut wahrnehmbares, rundum sichtbares Blinklicht als Alarmsignal vorhanden sein.

Artikel 7.10

Heizung und Lüftung

Steuerhäuser müssen mit einer wirksamen und regelbaren Heizung und Lüftung versehen sein.

Artikel 7.11

Bedienungseinrichtung für Heckanker

Auf Schiffen und Verbänden mit Radareinmannsteuerstand und L von mehr als 86 m oder B von mehr als 22,90 m muss der Rudergänger die Heckanker von seinem Platz aus setzen können.

Artikel 7.12

In der Höhe verstellbare Steuerhäuser

1. Ein mechanisch betriebenes, in der Höhe verstellbares Steuerhaus und die dazugehörigen Ausrüstungen müssen so beschaffen sein, dass die Sicherheit von Personen an Bord nicht beeinträchtigt wird.
2. Ein in der Höhe verstellbares Steuerhaus darf die Stabilität des Fahrzeugs nicht gefährden.
3. Die vom Steuerhaus aus durchgeführten Vorgänge dürfen beim Anheben und Absenken nicht beeinträchtigt werden. Außerdem muss in allen Höhenstellungen ein gefahrloses Betreten und Verlassen des Steuerhauses möglich sein.
4. Der Hebemechanismus muss innerhalb des Steuerhauses bedient werden können. Am Steuerstand müssen folgende Anzeigen angebracht sein:
 - a) Spannung vorhanden,
 - b) Steuerhaus in der unteren Endstellung,
 - c) Steuerhaus in der oberen Endstellung,
 - d) Steuerhaus verriegelt in fester Stellung (falls zutreffend).
5. Der Hebemechanismus muss das Anhalten des Steuerhauses in jeder Stellung ermöglichen. Kann das Steuerhaus in einer bestimmten Stellung verriegelt werden, muss sich der Hebemechanismus bei der Verriegelung automatisch ausschalten. Eine Entriegelung muss bei allen Betriebsbedingungen möglich sein.
6. Der Hebemechanismus muss so ausgeführt sein, dass ein Überschreiten der Endstellungen nicht möglich ist.
7. Vorkehrungen müssen getroffen sein, um ein unkontrolliertes Absenken des Steuerhauses zu verhindern. Um eine Verletzungsgefahr, die aus dem Absenken resultieren könnte, zu vermeiden, müssen geeignete Schutzmaßnahmen getroffen werden. Jeder Absenkvorgang muss selbsttätig ein optisches und ein deutlich wahrnehmbares akustisches Warnsignal auslösen.
8. In der Höhe verstellbare Steuerhäuser müssen mit einer Notabsenkungsvorrichtung ausgerüstet sein, welche unabhängig vom normalen Hebemechanismus ist und selbst im Falle eines Stromausfalles funktioniert. Diese Notabsenkung muss innerhalb des Steuerhauses betätigt werden können. Die Absenkgeschwindigkeit bei Nutzung der Notabsenkung darf nicht geringer als die normale Absenkgeschwindigkeit sein.
9. (Ohne Inhalt)
10. Hydraulikschläuche sind
 - a) nur zulässig, wenn Vibrationsdämpfung oder Bewegungsfreiheit der Bauteile deren Verwendung unumgänglich macht,
 - b) mindestens für den höchstzulässigen Betriebsdruck auszulegen,
 - c) spätestens alle acht Jahre zu erneuern.
11. In der Höhe verstellbare Steuerhäuser und die dazugehörigen Ausrüstungen sind regelmäßig, mindestens jedoch alle zwölf Monate von einem Sachkundigen zu untersuchen. Die Sicherheit der Anlage muss mittels Sicht- und Funktionskontrolle festgestellt werden.

12. In der Höhe verstellbare Steuerhäuser und die dazugehörigen Ausrüstungen sind
- a) vor der ersten Inbetriebnahme,
 - b) vor der Wiederinbetriebnahme nach einer wesentlichen Änderung oder Instandsetzung und
 - c) regelmäßig, mindestens jedoch alle fünf Jahre,
- durch einen Sachverständigen zu prüfen. Dabei sind ausreichende Festigkeit und hinreichende Stabilität rechnerisch nachzuweisen.

Über die Prüfung ist eine vom Sachverständigen unterzeichnete Bescheinigung auszustellen, aus der das Datum der Prüfung ersichtlich ist.

Artikel 7.13

Vermerk im Binnenschiffszeugnis für Schiffe, deren Steuerstände für Radareinmannsteuerstände umgebaut sind

Entspricht ein Schiff den Sondervorschriften für Radareinmannsteuerstände nach den Artikeln 7.01 Nummer 3, 7.04 Nummern 5 und 6, 7.05 Nummern 3 und 4, 7.06 Nummer 2, 7.07, 7.08 und 7.11, ist im Binnenschiffszeugnis einzutragen:

„Das Schiff verfügt über einen Radareinmannsteuerstand“.

KAPITEL 8

MASCHINENBAULICHE ANFORDERUNGEN

Artikel 8.01 **Allgemeine Bestimmungen**

1. Maschinen sowie die dazugehörenden Einrichtungen müssen nach den Regeln der Technik ausgelegt, ausgeführt und eingebaut sein.
2. Druckbehälter für den Schiffsbetrieb sind
 - a) vor der ersten Inbetriebnahme;
 - b) vor der Wiederinbetriebnahme nach einer Änderung oder Instandsetzung und
 - c) regelmäßig, mindestens alle fünf Jahredurch einen Sachverständigen auf ihren betriebssicheren Zustand zu prüfen.

Die Prüfung umfasst eine innere und äußere Prüfung. Bei Druckluftbehältern, die innen nicht einwandfrei besichtigt werden können, oder deren einwandfreier Zustand bei der inneren Besichtigung nicht eindeutig erkannt wurde, ist zusätzlich ein anderes zerstörungsfreies Prüfverfahren oder eine Wasserdruckprüfung vorzunehmen.

Über die Prüfung ist eine vom Sachverständigen unterzeichnete Bescheinigung auszustellen, aus der das Datum der Prüfung ersichtlich ist.

Andere überwachungsbedürftige Anlagen, insbesondere Dampfkessel, andere Druckbehälter sowie deren Zubehör und Aufzüge, müssen den Vorschriften eines der Mitgliedstaaten entsprechen.

3. Es dürfen nur Verbrennungsmotoren eingebaut sein, die mit Brennstoffen betrieben werden, deren Flammpunkt über 55 °C liegt.

Artikel 8.02 **Sicherheitsvorrichtungen**

1. Maschinenanlagen müssen so eingerichtet und aufgestellt sein, dass sie für Bedienung und Wartung ausreichend zugänglich sind und Personen, die sie bedienen oder warten, nicht gefährdet werden können. Sie müssen gegen unbeabsichtigte Inbetriebnahme gesichert werden können.
2. An Antriebs- und Hilfsmaschinen, Dampfkesseln, Druckbehältern und deren Zubehör müssen Sicherheitsvorrichtungen vorhanden sein.
3. Antriebe für Druck- und Saugventilatoren müssen für Notfälle auch außerhalb des Aufstellungsraumes und des Maschinenraumes abgeschaltet werden können.
4. Wo dies erforderlich ist, müssen Verbindungsstellen von Leitungen für Brennstoff, Schmieröl und Öle, die in Kraftübertragungssystemen, Schalt-, Antriebs- und Heizsystemen verwendet werden, abgeschirmt oder auf andere geeignete Weise geschützt sein, um ein Versprühen oder Auslaufen dieser Flüssigkeiten auf erhitzte Flächen, in die Luftansaugung von Maschinen oder sonstige Zündquellen zu verhindern. Die Anzahl der Verbindungsstellen in diesen Rohrleitungssystemen muss auf ein Mindestmaß beschränkt sein.

5. Frei liegende Hochdruck-Brennstoffförderleitungen von Dieselmotoren zwischen den Hochdruck-Brennstoffpumpen und den Einspritzvorrichtungen müssen durch ein Mantelrohr-System geschützt sein, das austretenden Brennstoff bei einem Schaden an der Hochdruckleitung auffängt. Das Mantelrohr-System ist durch einen Sammler für Leckagen zu ergänzen, und es müssen Einrichtungen vorgesehen sein, die im Fall eines Schadens an der Brennstoffleitung ein Alarmsignal geben; für Maschinen mit nur zwei Zylindern ist dieses Alarmsystem jedoch nicht erforderlich. Bei Maschinen für Ankerwinden und Spills auf offenen Decks sind keine Mantelrohr-Systeme erforderlich.
6. Isolierungen von Maschinenteilen müssen Artikel 3.04 Nummer 3 Absatz 2 entsprechen.

Artikel 8.03 **Antriebsanlagen**

1. Schiffsantriebe müssen zuverlässig und rasch in Gang gesetzt, gestoppt und umgesteuert werden können.
2. Die Bereiche:
 - a) Temperatur des Kühlwassers der Antriebsmaschinen;
 - b) Druck des Schmieröls der Antriebsmaschinen und der Getriebe;
 - c) Öl- und Luftdruck der Umsteueranlage der Antriebsmaschinen, Wendegetriebe oder Propellersind durch geeignete Einrichtungen zu überwachen, die bei Erreichen kritischer Werte Alarm auslösen.
3. Bei Schiffen mit nur einer Antriebsmaschine darf, außer durch den Überdrehzahlschutz, der Motor nicht automatisch stillgesetzt werden.
4. Bei Schiffen mit nur einer Antriebsmaschine darf diese nur dann mit einer automatischen Einrichtung zur Drehzahlreduzierung versehen sein, wenn eine automatische Drehzahlreduzierung im Steuerhaus optisch und akustisch signalisiert wird und die Einrichtung zur Drehzahlreduzierung vom Steuerstand außer Betrieb gesetzt werden kann.
5. Wellendurchführungen müssen so ausgeführt sein, dass keine wassergefährdenden Schmiermittel austreten können.

Artikel 8.04 **Abgassysteme von Verbrennungsmotoren**

1. Abgase müssen restlos nach außen abgeführt werden.
2. Das Eindringen von Abgasen in die verschiedenen Schiffsräume muss durch zweckdienliche Maßnahmen verhindert sein. Sind Abgasleitungen durch Wohnungen oder das Steuerhaus geführt, müssen sie innerhalb dieser Räume in gasdichten Ummantelungen untergebracht sein. Der Raum zwischen Abgasleitung und Ummantelung muss mit der freien Luft verbunden sein.
3. Abgasleitungen müssen so verlegt und geschützt sein, dass sie keinen Brand verursachen können.
4. In Maschinenräumen müssen Abgasleitungen ausreichend isoliert oder gekühlt sein. Außerhalb der Maschinenräume kann ein Berührungsschutz genügen.

Artikel 8.05

Brennstofftanks, -leitungen und Zubehör

1. Flüssige Brennstoffe müssen in zum Schiffskörper gehörenden oder in fest im Schiff eingebauten Tanks aus Stahl oder, wenn die Bauart des Schiffes es erfordert, aus einem hinsichtlich Feuerbeständigkeit gleichwertigen Werkstoff untergebracht sein. Dies gilt nicht für Tanks von Hilfsaggregaten mit einem Inhalt bis zu 12 Liter, die werksseitig fest mit diesen verbunden sind. Brennstofftanks dürfen keine gemeinsamen Begrenzungsflächen mit Trinkwasserbehältern haben.
2. Brennstofftanks sowie Brennstoffleitungen und weiteres Zubehör müssen so angeordnet und eingerichtet sein, dass weder Brennstoff noch Brennstoffdämpfe unbeabsichtigt in die Schiffsräume gelangen können. Ventile an Brennstofftanks, die zur Entnahme von Brennstoff oder zur Entwässerung dienen, müssen selbstschließend sein.
3. Vor dem Kollisionsschott und hinter dem Achterpiekschott dürfen sich keine Brennstofftanks befinden.
4. Brennstofftanks und deren Armaturen dürfen nicht über Maschinenanlagen oder Abgasleitungen angeordnet sein.
5. Füllöffnungen von Brennstofftanks müssen deutlich bezeichnet sein.
6. Füllrohre für Brennstofftanks mit Ausnahme der Tagesverbrauchstanks müssen von Deck ausgehen. Füllrohre müssen mit einem Anschlussstutzen entsprechend der Europäischen Norm EN 12827 : 1999 versehen sein.

Diese Tanks müssen ein Entlüftungsrohr haben, das oberhalb des Decks ins Freie führt und so eingerichtet ist, dass kein Wasser eindringen kann. Der Querschnitt dieses Entlüftungsrohrs muss mindestens das 1,25 fache des Füllrohrquerschnitts betragen.

Sind Tanks für Brennstoffe miteinander verbunden, muss der Querschnitt der Verbindungsleitung mindestens das 1,25 fache des Füllrohrquerschnitts betragen.

7. Austrittsleitungen für flüssige Brennstoffe müssen unmittelbar an den Tanks mit einem Schnellschlussventil versehen sein, das von Deck aus betätigt werden kann, auch wenn die betroffenen Räume geschlossen sind.

Ist die Betätigungseinrichtung verdeckt angebracht, darf die Abdeckung nicht abschließbar sein.

Die Betätigungseinrichtung muss mit roter Farbe gekennzeichnet sein. Ist die Einrichtung verdeckt angebracht, muss sie durch ein Symbol für "Schnellschlussventil des Tanks" gemäß Anlage 4 Bild 9 mit einer Kantenlänge von mindestens 10 cm gekennzeichnet sein.

Satz 1 gilt nicht für Brennstofftanks, die direkt am Motor angebaut sind.

8. Brennstoffleitungen, ihre Verbindungen, Dichtungen und Armaturen müssen aus Werkstoffen hergestellt sein, die den zu erwartenden mechanischen, chemischen und thermischen Beanspruchungen standhalten. Brennstoffleitungen dürfen schädlicher Wärmeeinwirkung nicht ausgesetzt sein und müssen auf ihrer ganzen Länge kontrolliert werden können

9. Brennstofftanks müssen mit einer geeigneten Peileinrichtung versehen sein. Die Peileinrichtung muss bis zum höchsten Füllstand ablesbar sein. Peilgläser müssen gegen Beschädigungen geschützt, am unteren Ende mittels Selbstschlusseinrichtungen absperrbar und am oberen Ende wieder an die Tanks oberhalb des höchsten Füllstandes angeschlossen sein. Das Material der Peilgläser muss bei normalen Umgebungstemperaturen formfest bleiben. Peilrohre dürfen nicht in Wohnungen enden. Peilrohre, die in einem Maschinen- oder Kesselraum enden, müssen mit selbstschließenden Verschlussvorrichtungen versehen sein.
10.
 - a) Brennstofftanks müssen durch geeignete technische Einrichtungen an Bord, die im Binnenschiffszeugnis unter Nummer 52 einzutragen sind, gegen Austritt von Brennstoff während des Bunkerns gesichert sein.
 - b) Wird von Bunkerstellen, die durch eigene technische Einrichtungen einen Austritt von Brennstoff an Bord während des Bunkerns verhindern, Brennstoff übernommen, entfällt die Ausrüstungsvorschrift nach Buchstabe a und nach Nummer 11.
11. Sind Brennstofftanks mit einer automatischen Abstelleinrichtung ausgerüstet, müssen die Messfühler bei einem Tankfüllungsgrad von 97 % den Füllvorgang unterbrechen; diese Einrichtungen müssen der Ausführung „failsafe“ genügen.

Betätigt der Messfühler einen elektrischen Kontakt, der in Form eines binären Signals die von der Bunkerstelle übergebene und gespeiste Stromschleife unterbrechen kann, muss das Signal an die Bunkerstelle mittels eines wasserdichten Gerätesteckers einer Kupplungsteckvorrichtung entsprechend der Internationalen Norm IEC 60309-1 : 2012 für Gleichstrom 40 bis 50 V, Kennfarbe weiß, Lage der Hilfsnase 10 h, übergeben werden können.
12. Tanks für Brennstoffe müssen mit dicht verschließbaren Öffnungen versehen sein, die das Reinigen und Untersuchen ermöglichen.
13. Unmittelbar an die Antriebsmaschinen und an die zum Fahrbetrieb notwendigen Motoren angeschlossene Brennstofftanks müssen mit einer Einrichtung versehen sein, die optisch und akustisch im Steuerhaus anzeigt, dass die Füllung des Tanks für den weiteren sicheren Betrieb nicht mehr ausreichend ist.

Artikel 8.06 ***Schmieröltanks, -leitungen und Zubehör***

1. Schmieröl muss in zum Schiffskörper gehörenden oder in fest im Schiff eingebauten Tanks aus Stahl oder, wenn die Bauart des Schiffes es erfordert, aus einem hinsichtlich Feuerbeständigkeit gleichwertigen Werkstoff untergebracht sein. Dies gilt nicht für Tanks mit einem Inhalt bis zu 25 Liter. Schmieröltanks dürfen keine gemeinsamen Begrenzungsflächen mit Trinkwasserbehältern haben.
2. Schmieröltanks sowie die dazugehörigen Leitungen und weiteres Zubehör müssen so angeordnet und eingerichtet sein, dass weder Schmieröl noch Schmieröldämpfe unbeabsichtigt in die Schiffsräume gelangen können.
3. Vor dem Kollisionsschott dürfen sich keine Schmieröltanks befinden.

4. Schmieröltanks und deren Armaturen dürfen nicht unmittelbar über Maschinenanlagen oder Abgasleitungen angeordnet sein.
5. Füllöffnungen von Schmieröltanks müssen deutlich bezeichnet sein.
6. Schmierölleitungen, ihre Verbindungen, Dichtungen und Armaturen müssen aus Werkstoffen hergestellt sein, die den zu erwartenden mechanischen, chemischen und thermischen Beanspruchungen standhalten. Die Leitungen dürfen schädlicher Wärmeeinwirkung nicht ausgesetzt sein und müssen auf ihrer ganzen Länge kontrolliert werden können.
7. Schmieröltanks müssen mit einer geeigneten Peileinrichtung versehen sein. Die Peileinrichtung muss bis zum höchsten Füllstand ablesbar sein. Peilgläser müssen gegen Beschädigungen geschützt, am unteren Ende mittels einer Selbstschlusseinrichtung absperrbar und am oberen Ende wieder an die Tanks oberhalb des höchsten Füllstandes angeschlossen sein. Das Material der Peilgläser muss bei normalen Umgebungstemperaturen formfest bleiben. Peilrohre dürfen nicht in Wohnungen enden. Peilrohre, die in einem Maschinen- oder Kesselraum enden, müssen mit selbstschließenden Verschlussvorrichtungen versehen sein.

Artikel 8.07

Tanks für Öle, die in Kraftübertragungssystemen, Schalt-, Antriebs- und Heizsystemen verwendet werden, Leitungen und Zubehör

1. Öle, die in Kraftübertragungssystemen, Schalt-, Antriebs- und Heizsystemen verwendet werden, müssen in zum Schiffskörper gehörenden oder in fest im Schiff eingebauten Tanks aus Stahl oder, wenn die Bauart des Schiffes es erfordert, aus einem hinsichtlich Feuerbeständigkeit gleichwertigen Werkstoff untergebracht sein. Dies gilt nicht für Tanks mit einem Inhalt bis zu 25 Liter. Tanks nach Satz 1 dürfen keine gemeinsamen Begrenzungsflächen mit Trinkwasserbehältern haben.
2. Tanks nach Nummer 1 sowie die dazugehörigen Leitungen und weiteres Zubehör müssen so angeordnet und eingerichtet sein, dass weder das entsprechende Öl noch Dämpfe dieses Öls unbeabsichtigt in die Schiffsräume gelangen können.
3. Vor dem Kollisionsschott dürfen sich keine Tanks nach Nummer 1 befinden.
4. Tanks nach Nummer 1 und deren Armaturen dürfen nicht unmittelbar über Maschinenanlagen oder Abgasleitungen angeordnet sein.
5. Die Füllöffnungen der Tanks nach Nummer 1 müssen deutlich bezeichnet sein.
6. Die Leitungen für Öle nach Nummer 1, ihre Verbindungen, Dichtungen und Armaturen müssen aus Werkstoffen hergestellt sein, die den zu erwartenden mechanischen, chemischen und thermischen Beanspruchungen standhalten. Die Leitungen dürfen schädlicher Wärmeeinwirkung nicht ausgesetzt sein und müssen auf ihrer ganzen Länge kontrolliert werden können.

7. Tanks nach Nummer 1 müssen mit einer geeigneten Peileinrichtung versehen sein. Die Peileinrichtung muss bis zum höchsten Füllstand ablesbar sein. Peilgläser müssen gegen Beschädigungen geschützt, am unteren Ende mittels einer Selbstschlusseinrichtung absperrbar und am oberen Ende wieder an die Tanks oberhalb des höchsten Füllstandes angeschlossen sein. Das Material der Peilgläser muss bei normalen Umgebungstemperaturen formfest bleiben. Peilrohre dürfen nicht in Wohnungen enden. Peilrohre, die in einem Maschinen- oder Kesselraum enden, müssen mit selbstschließenden Verschlussvorrichtungen versehen sein.

Artikel 8.08

Lenzeinrichtungen

1. Jede wasserdichte Abteilung muss für sich lenzbar sein. Dies gilt nicht für wasserdichte Abteilungen, die gewöhnlich luftdicht geschlossen gefahren werden.
2. Auf Schiffen, für die eine Besatzung vorgeschrieben ist, müssen zwei unabhängige Lenzpumpen vorhanden sein, die nicht in demselben Raum aufgestellt sein dürfen und von denen mindestens eine durch einen Motor angetrieben werden muss. Haben diese Schiffe jedoch eine Antriebsleistung von weniger als 225 kW oder eine Tragfähigkeit von weniger als 350 t oder bei Schiffen, die nicht zur Güterbeförderung bestimmt sind, eine Wasserverdrängung von weniger als 250 m³, genügt eine Hand- oder Motorlenzpumpe.

Jede der vorgeschriebenen Pumpen muss für jede wasserdichte Abteilung verwendbar sein.

3. Die Mindestfördermenge Q_1 der ersten Lenzpumpe ist nach folgender Formel zu berechnen:

$$Q_1 = 0,1 \cdot d_1^2 [l/min]$$

d_1 ist nach folgender Formel zu berechnen:

$$d_1 = 1,5 \cdot \sqrt{L(B+H)} + 25 [mm]$$

Die Mindestfördermenge Q_2 der zweiten Lenzpumpe ist nach folgender Formel zu berechnen:

$$Q_2 = 0,1 \cdot d_2^2 [l/min]$$

d_2 ist nach folgender Formel zu berechnen:

$$d_2 = 2 \cdot \sqrt{l(B+H)} + 25 [mm]$$

Jedoch braucht das Maß d_2 nicht größer als das Maß d_1 zu sein.

Bei der Bemessung von Q_2 bezieht sich l auf die längste wasserdichte Abteilung.

In diesen Formeln bezeichnet:

l Länge der betreffenden wasserdichten Abteilung in [m];

d_1 rechnerischer innerer Durchmesser des Hauptlenzrohres in [mm];

d_2 rechnerischer innerer Durchmesser des Zweiglenzrohres in [mm].

4. Sind die Lenzpumpen an ein Lenzsystem angeschlossen, müssen die inneren Lenzrohrdurchmesser mindestens das Maß d_1 in mm und die inneren Durchmesser der Zweiglenzrohre mindestens das Maß d_2 in mm aufweisen.

Für Schiffe mit L von weniger als 25 m dürfen die Maße d_1 und d_2 bis auf 35 mm herabgesetzt werden.

5. Nur selbstansaugende Lenzpumpen sind zulässig.
6. In jeder lenzbaren Abteilung mit flachem Boden und einer Breite von über 5 m muss an Steuerbord und an Backbord mindestens je ein Sauger vorhanden sein.
7. Die Achterpiek darf über eine leicht zugängliche selbstschließende Armatur zum Hauptmaschinenraum entwässert werden können.
8. Zweiglenzrohre einzelner Abteilungen müssen durch ein absperrbares Rückschlagventil an das Hauptlenzrohr angeschlossen sein.

Abteilungen oder andere Räume, die als Ballastzellen ausgebildet sind, brauchen nur über ein einfaches Absperrorgan an das Lenzsystem angeschlossen zu sein. Dies gilt nicht für Laderäume, die zur Ballastaufnahme eingerichtet sind. Das Füllen solcher Laderäume mit Ballastwasser muss durch eine von der Lenzleitung getrennte, fest installierte Ballastleitung oder durch Zweigleitungen erfolgen, die als flexible Leitungen oder mittels beweglicher Zwischenstücke mit der Hauptlenzleitung verbunden werden können. Bodenventile sind hierfür nicht zulässig.

9. Laderaumbilgen müssen mit Peilmöglichkeiten versehen sein.
10. Ist ein Lenzsystem mit fest installierten Rohrleitungen vorhanden, müssen in den Lenzrohren für Bilgen, die für das Sammeln von ölhaltigem Wasser bestimmt sind, Absperrorgane angeordnet und in geschlossenem Zustand von einer Untersuchungskommission mit einer Plombe versehen sein. Anzahl und Lage dieser Absperrorgane müssen im Binnenschiffszeugnis eingetragen sein.
11. Einer Plombierung nach Nummer 10 ist ein Abschließen als gleichwertig anzusehen. Der oder die Schlüssel für die Schlösser der Absperrorgane müssen entsprechend gekennzeichnet an einem leicht zugänglichen und gekennzeichneten Ort im Maschinenraum aufbewahrt werden.

Artikel 8.09

Einrichtungen zum Sammeln von ölhaltigem Wasser und gebrauchtem Öl

1. Während des Betriebs anfallendes ölhaltiges Wasser muss an Bord gesammelt werden können. Dabei gilt die Maschinenraumbilge als Sammelbehälter.
2. Zum Sammeln von Altöl müssen in Maschinenräumen ein oder mehrere besondere Behälter vorhanden sein, deren Rauminhalt mindestens der 1,5 fachen Menge des Altöls aus den Ölwannen aller installierten Verbrennungsmotoren und Getriebe sowie der Menge des Hydrauliköls aus den Hydrauliköltanks entspricht.

Anschlussstutzen zum Entleeren dieser Behälter müssen der Europäischen Norm EN 1305 : 1996 entsprechen.

3. Für Schiffe, die nur auf kurzen Strecken eingesetzt werden, kann die Untersuchungskommission Ausnahmen von Nummer 2 zulassen.

Artikel 8.10
Geräusch der Schiffe

1. Fahrgeräusche der Schiffe, insbesondere Ansaug- und Auspuffgeräusche der Motoren, sind durch geeignete Vorrichtungen zu dämpfen.
2. Das Fahrgeräusch der Schiffe in einem seitlichen Abstand von 25 m von der Bordwand darf den Wert von 75 dB(A) nicht überschreiten.
3. Bei stillliegenden Schiffen, ausgenommen beim Umschlag, darf das Geräusch in einem seitlichen Abstand von 25 m von der Bordwand den Wert von 65 dB(A) nicht überschreiten.

KAPITEL 9

EMISSION VON GASFÖRMIGEN SCHADSTOFFEN UND LUFTVERUNREINIGENDEN PARTIKELN VON VERBRENNUNGSMOTOREN

Artikel 9.00 **Begriffsbestimmungen**

Für die Zwecke dieses Kapitels gelten als

1. "Verbrennungsmotor" eine Wärmekraftmaschine mit Ausnahme einer Gasturbine, die chemische Energie (Eingangsenergie) durch einen inneren Verbrennungsvorgang in mechanische Energie (Ausgangsenergie) umwandelt; sie umfasst, sofern vorhanden, die emissionsmindernde Einrichtung und die Kommunikationsschnittstelle (Hardware und Meldungen) zwischen den elektronischen Steuereinheiten des Motors und etwaigen anderen Steuereinheiten des Antriebsstrangs;
2. „Typgenehmigung“ die Entscheidung, mit der die zuständige Behörde bestätigt, dass ein Motortyp oder eine Motorenfamilie hinsichtlich des Niveaus der Emission von gasförmigen Schadstoffen und luftverunreinigenden Partikeln aus dem Motor (den Motoren) den einschlägigen Verwaltungsvorschriften und technischen Anforderungen genügt;
3. „Motorenfamilie“ eine vom Motorenhersteller vorgenommene Klassifizierung von Motoren, die aufgrund ihrer Bauart ähnliche Abgasemissionseigenschaften aufweisen und die geltenden Emissionsgrenzwerte einhalten;
4. „Bezugsleistung“ die Nutzleistung, die zur Bestimmung der anwendbaren Emissionsgrenzwerte für den Motor verwendet wird;
5. "Motorenhersteller" jede natürliche oder juristische Person, die gegenüber der Genehmigungsbehörde für alle Belange des Typgenehmigungs- oder Autorisierungsverfahrens für Motoren und für die Sicherstellung der Übereinstimmung der Produktion sowie für die Marktüberwachungsbelange der hergestellten Motoren verantwortlich ist, und zwar unabhängig davon, ob sie an allen Konstruktions- und Fertigungsstufen eines Motors, der Gegenstand des Typgenehmigungsverfahrens ist, beteiligt ist oder nicht;
6. „Motorparameterprotokoll“ das Dokument nach Anlage 6, in dem alle Parameter, einschließlich Bauteile (Komponenten) und Motoreinstellungen, die das Niveau der Emission von gasförmigen Schadstoffen und luftverunreinigenden Partikeln des Motors beeinflussen einschließlich deren Änderungen, festgehalten sind.

Artikel 9.01 **Allgemeine Bestimmungen**

1. Die Bestimmungen dieses Kapitels gelten für alle Verbrennungsmotoren mit einer Bezugsleistung von 19 kW oder mehr, die an Bord von Fahrzeugen eingebaut sind.

2. Die Verbrennungsmotoren müssen die Anforderungen der Verordnung (EU) 2016/1628¹ erfüllen. Eingebaut werden dürfen nur Verbrennungsmotoren der Klassen
 - a) IWP,
 - b) IWA,
 - c) NRE mit einer Bezugsleistung von weniger als 560 kW oder
 - d) als gleichwertig anerkannte Motoren gemäß der Verordnung (EU) 2016/1628.Die Erfüllung wird durch eine Typgenehmigungsurkunde nachgewiesen.
3. Eine Kopie des Typgenehmigungsbogens sowie die Anleitung des Motorenherstellers und das Motorparameterprotokoll sind an Bord mitzuführen.
4. Der Einbau von Austauschmotoren im Sinne der Verordnung (EU) 2016/1628 ist verboten.
5. Die Untersuchungskommission kann sich zur Erfüllung von Aufgaben nach diesem Kapitel eines Technischen Dienstes bedienen. Nur die gemäß der Verordnung (EU) 2016/1628 notifizierte technischen Dienste werden für die Zwecke dieses Standards anerkannt.

Artikel 9.02

Eintrag in das Binnenschiffszeugnis

Unter Nummer 52 des Binnenschiffszeugnisses sind die Identifizierungsnummer sowie gegebenenfalls die Typgenehmigungsnummer aller an Bord des Fahrzeugs eingebauten Verbrennungsmotoren einzutragen.

Artikel 9.03

Bestimmungen für den Einbau des Verbrennungsmotors

Der Einbau von Verbrennungsmotoren in Fahrzeuge darf nur mit den Einschränkungen erfolgen, die im Zusammenhang mit dem Geltungsbereich der Typgenehmigung dargelegt wurden.

Artikel 9.04

Anleitung des Motorenherstellers

1. In der vom Motorenhersteller zu erstellenden Anleitung sind die abgasrelevanten Bauteile sowie Einstellungen und Parameter spezifiziert, unter deren Verwendung bzw. Einhaltung von der fortwährenden Erfüllung der Abgasgrenzwerte ausgegangen werden kann.
2. Die Anleitung enthält mindestens folgende Angaben:
 - a) Angabe des Motortyps und gegebenenfalls der Motorenfamilie mit Spezifizierung der Bezugsleistung und Nenndrehzahl;
 - b) Auflistung der abgasrelevanten Komponenten und Motorparameter;

¹ Verordnung (EU) 2016/1628 des Europäischen Parlaments und des Rates vom 14. September 2016 über die Anforderungen in Bezug auf die Emissionsgrenzwerte für gasförmige Schadstoffe und luftverunreinigende Partikel und die Typgenehmigung für Verbrennungsmotoren für nicht für den Straßenverkehr bestimmte mobile Maschinen und Geräte, zur Änderung der Verordnungen (EU) Nr. 1024/2012 und (EU) Nr. 167/2013 und zur Änderung und Aufhebung der Richtlinie 97/68/EG (OJ L 252, 16.9.2016).

- 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 Abgasgedrucks.

Artikel 9.05 ***Überprüfungen des Motors***

1. Die Untersuchungskommission prüft anlässlich der Einbauprüfung, bei Zwischenprüfungen und bei Sonderprüfungen den aktuellen Zustand des Motors in Bezug auf die in der Anleitung des Motorenherstellers und im Motorparameterprotokoll spezifizierten Komponenten, die Kalibrierung und die Einstellung seiner Parameter.
2. Die Ergebnisse der Prüfungen gemäß Nummer 1 sind im Motorparameterprotokoll nach Anlage 6 zu dokumentieren.
3. Wenn die Einbau-, Zwischen- und Sonderprüfungen ergeben haben, dass die an Bord eingebauten Verbrennungsmotoren in Bezug auf ihre Parameter, Komponenten und einstellbaren Merkmale den Spezifikationen der Dokumente nach Artikel 9.01 Nummer 3 entsprechen, ist davon auszugehen, dass die Abgas- und Partikelemissionen der Verbrennungsmotoren den zugrunde liegenden Grenzwerten entsprechen.

Kommt die Untersuchungskommission zu dem Ergebnis, dass der Verbrennungsmotor den Anforderungen der Dokumente nach Artikel 9.01 Nummer 3 nicht entspricht, muss sie verlangen, dass Schritte eingeleitet werden, um die Konformität des Verbrennungsmotors wiederherzustellen.

4. Bei Verbrennungsmotoren mit Abgasnachbehandlungssystem muss die Funktion des Abgasnachbehandlungssystems im Rahmen der Einbau-, Zwischen- oder Sonderprüfung überprüft werden.

Artikel 9.06 ***Einbauprüfungen***

1. Nach dem Einbau des Verbrennungsmotors an Bord, jedoch vor seiner Inbetriebnahme, wird eine Einbauprüfung durchgeführt. Diese Prüfung, die Teil der Erstuntersuchung des Fahrzeuges oder einer Sonderuntersuchung auf Grund des Einbaus des betreffenden Motors ist, führt entweder zur Eintragung des Verbrennungsmotors in dem erstmals auszustellenden Binnenschiffszeugnis oder zur Änderung des bestehenden Binnenschiffszeugnisses.
2. Während der Einbauprüfung muss die Untersuchungskommission sicherstellen, dass der an Bord eingebaute Motor auch nach etwaigen seit Erteilung der Typgenehmigung vorgenommenen Änderungen oder Einstellungen den technischen Anforderungen hinsichtlich des Niveaus der Emission von gasförmigen Schadstoffen und luftverunreinigenden Partikeln genügt.

3. Die Untersuchungskommission kann auf eine Einbauprüfung nach Nummer 1 verzichten, wenn ein Motor, dessen Nennwert der Bezugsleistung P_N weniger als 130 kW beträgt, durch einen Motor mit gleicher Typgenehmigung gemäß Artikel 9.01 Nummer 2 ersetzt wird. Voraussetzung ist, dass der Ersatz des Verbrennungsmotors unter Beifügung einer Kopie der Typgenehmigungsurkunde sowie Nennung der Identifizierungsnummer des neu eingebauten Motors der Untersuchungskommission mitgeteilt wird. Diese ändert entsprechend das Binnenschiffszeugnis unter Nummer 52.

Artikel 9.07

Zwischenprüfungen

1. Im Falle von Zwischenprüfungen muss die Untersuchungskommission sicherstellen, dass der an Bord eingebaute Motor auch nach etwaigen seit Durchführung der Einbauprüfung vorgenommenen Änderungen oder Einstellungen den technischen Anforderungen hinsichtlich des Niveaus der Emission von gasförmigen Schadstoffen und luftverunreinigenden Partikeln genügt.
2. Zwischenprüfungen des Verbrennungsmotors müssen im Rahmen der wiederkehrenden Untersuchung des Fahrzeugs durchgeführt werden.

Artikel 9.08

Sonderprüfungen

1. Im Falle von Sonderprüfungen muss die Untersuchungskommission sicherstellen, dass der an Bord eingebaute Motor auch nach jeder wesentlichen Änderung den technischen Anforderungen hinsichtlich des Niveaus der Emission von gasförmigen Schadstoffen und luftverunreinigenden Partikeln genügt.
2. Nach jeder wesentlichen Änderung eines Motors, die sich auf die Emission von gasförmigen Schadstoffen und luftverunreinigenden Partikeln des Verbrennungsmotors auswirkt, muss stets eine Sonderprüfung durchgeführt werden.

Artikel 9.09

Sonderbestimmungen für Abgasnachbehandlungssysteme

1. Abgasnachbehandlungssysteme dürfen weder den sicheren Betrieb des Fahrzeugs, einschließlich des Antriebssystems und der Energieversorgung, beeinträchtigen noch das Abgassystem blockieren.
2. Ist das Abgasnachbehandlungssystem von Verbrennungsmotoren, die den Hauptantrieb des Fahrzeugs bilden, mit einer Bypasseinrichtung ausgerüstet, muss die Bypasseinrichtung den folgenden Anforderungen entsprechen:
 - a) Bei einem Ausfall des Abgasnachbehandlungssystems muss durch Aktivierung der Bypasseinrichtung sichergestellt werden, dass sich das Fahrzeug aus eigener Kraft fortbewegen kann.
 - b) Bei Aktivierung der Bypasseinrichtung muss das Kontrollsystem der Bypasseinrichtung im Steuerhaus ein akustisches und optisches Alarmsignal auslösen.
 - c) Das Kontrollsystem der Bypasseinrichtung muss alle Störungen des Motorbetriebs mit Einsatz der Bypasseinrichtung in einem nichtflüchtigen Speicher registrieren. Die Informationen müssen für die zuständigen Behörden leicht zugänglich sein.

3. Ist ein Diagnosesystem gemäß Artikel 25 Nummer 3 Buchstabe f der Verordnung (EU) 2016/1628 eingebaut, müssen die vorgeschriebenen Alarmer bei Störungen im Steuerhaus ein akustisches und optisches Alarmsignal auslösen.
4. Bei einem Nachbehandlungssystem, das zur Senkung der Emissionen mit einem Reagens arbeitet, müssen die vorgeschriebenen Alarmer die Besatzung darauf hinweisen, dass der Reagens Behälter aufgefüllt werden muss, bevor er leer ist, oder dass das Reagens ausgetauscht werden muss, falls es den Konzentrationsanforderungen nicht entspricht.

Wenn ein Diagnosesystem, eingebaut gemäß Artikel 25 Nummer 3 Buchstabe f der Verordnung (EU) 2016/1628, die Leistungsreduzierung des Verbrennungsmotors aktivieren kann, müssen die folgenden Anforderungen erfüllt sein:

- a) Die Aktivierung der Leistungsreduzierung muss sicherstellen, dass sich das Fahrzeug aus eigener Kraft fortbewegen kann.
 - b) Bei Aktivierung der Leistungsreduzierung muss das Kontrollsystem im Steuerhaus ein akustisches und optisches Alarmsignal auslösen.
5. Die Anforderung in Nummer 1 gilt als erfüllt, wenn das Fahrzeug mit
 - a) einem zweiten unabhängigen Antriebssystem (auch wenn das zweite Antriebssystem ebenfalls über ein Abgasnachbehandlungssystem verfügt) ausgerüstet ist, das sicherstellt, dass sich das Fahrzeug aus eigener Kraft fortbewegen kann; oder
 - b) einem Nachbehandlungssystem mit einer Bypass-Vorrichtung gemäß Nummer 2 ausgestattet ist.

KAPITEL 10

ELEKTRISCHE GERÄTE UND ANLAGEN

Artikel 10.01

Allgemeine Bestimmungen

1. Fehlen für bestimmte Teile einer elektrischen Anlage oder eines elektrischen Gerätes besondere Vorschriften, wird der Sicherheitsgrad als ausreichend angesehen, wenn die betreffenden Teile nach einer geltenden Europäischen Norm oder nach den Vorschriften einer anerkannten Klassifikationsgesellschaft hergestellt sind.

Erforderliche Unterlagen sind der Untersuchungskommission vorzulegen.

2. An Bord müssen sich folgende, von der Untersuchungskommission mit Sichtvermerk versehene Unterlagen befinden:
 - a) Übersichtspläne über die gesamte elektrische Anlage;
 - b) Pläne der Haupt-, Not- und Verteilerschalttafeln mit Angabe der wichtigsten technischen Daten wie über Sicherungsnennströme und Schaltgeräte;
 - c) Leistungsangaben über elektrische Betriebsmittel;
 - d) Kabeltypen mit Angabe der Leiterquerschnitte;
 - e) bei elektrischen Schiffsantrieben Pläne der Schalttafeln sowie Dokumentationen der elektrischen Antriebsmotoren;
 - f) Pläne über elektronische Steuerungs-, Regelungs-, Alarm- und Sicherheitssysteme;
 - g) Pläne der Steuerstromkreise.

Auf unbemannten Fahrzeugen brauchen sich diese Unterlagen nicht an Bord zu befinden, müssen aber jederzeit beim Eigner verfügbar sein.

3. Die Geräte und Anlagen müssen für ständige Neigungen des Schiffes bis zu 15 ° und für Umgebungstemperaturen im Innern von 0 °C bis + 40 °C und auf Deck von - 20 °C bis + 40 °C ausgelegt sein. Sie müssen bis zu diesen Grenzwerten einwandfrei arbeiten.
4. Elektrische Geräte und Anlagen müssen gut zugänglich und wartungsfreundlich sein.
5. Elektrische Geräte und Anlagen müssen so ausgeführt und eingebaut sein, dass im normalen Bordbetrieb auftretende Erschütterungen nicht zu Störungen oder Schäden führen.

Artikel 10.02

Energieversorgungssysteme

1. Auf Fahrzeugen mit einer elektrischen Anlage muss deren Energieversorgung aus mindestens zwei Energiequellen bestehen, so dass bei Ausfall einer Energiequelle die verbleibende Energiequelle in der Lage ist, Verbraucher, die für den sicheren Fahrbetrieb erforderlich sind, für mindestens 30 Minuten zu betreiben.
2. Die ausreichende Bemessung der Energieversorgung muss durch eine Leistungsbilanzrechnung nachgewiesen werden. Dabei kann ein angemessener Gleichzeitigkeitsfaktor berücksichtigt werden.
3. Unabhängig von Nummer 1 gilt für die Energiequellen von Steuereinrichtungen Artikel 6.04.

Artikel 10.03**Schutz gegen Berühren, Eindringen von Fremdkörpern und Wasser**

Die Mindestschutzart der fest installierten Teile einer elektrischen Anlage muss dem jeweiligen Aufstellungsort gemäß nachstehender Tabelle entsprechen:

Aufstellungsort	Mindestschutzart nach der Europäischen Norm EN 60529 : 2014					
	Generatoren	Motoren	Transformatoren	Schalttafeln Verteilungen Schaltgeräte	Installations- material ⁴⁾	Leuchten/ Brand- melder
Betriebs-, Maschinen- und Rudermaschinenräume	IP 22	IP 22	IP 22 ²⁾	IP 22 ^{1) 2)}	IP 44	IP 22
Laderäume		IP 55	IP 55		IP 55	IP 55
Akku- und Farbenräume						IP 44 u. (Ex) ³⁾
Freie Decks und offene Steuerstände	IP 55	IP 55		IP 55	IP 55	IP 55
Geschlossenes Steuerhaus	IP 55	IP 22	IP 22	IP 22	IP 22	IP 22
Wohnungen außer Sanitär- und Feuchträume				IP 22	IP 20	IP 20
Sanitär- und Feuchträume		IP 44	IP 44	IP 44	IP 55	IP 44
Anmerkungen: ¹⁾ Für Geräte mit hoher Wärmeentwicklung: IP 12. ²⁾ Wenn die Schutzart nicht durch das Gerät selbst sichergestellt ist, muss der Aufstellungsbereich die Schutzart, wie in der Tabelle angegeben, erfüllen. ³⁾ Elektrische Einrichtung vom Typ bescheinigte Sicherheit, wie z.B. Anlagen a) die nach der Europäischen Normenreihe EN 60079 (in der am 6. Juli 2017 gültigen Fassung) zugelassen sind, b) mit bauartbedingt geringerer Mindestschutzart, z.B. bestimmte Brandmeldertypen. Wenn Leuchten oder Brandmelder in Akku- und Farbenräumen eingesetzt werden, müssen beide Bedingungen erfüllt sein. ⁴⁾ Bei Installationsmaterial für Ströme ab 125 A: IP 66 (EN 60529 : 2014).						

Artikel 10.04**Explosionsschutz**

1. In Räumen oder Bereichen, in denen sich eine explosionsfähige Atmosphäre ansammeln kann, sind nur elektrische Einrichtungen in explosionsgeschützter Ausführung (bescheinigte Sicherheit) zulässig. Diese Einrichtungen müssen von einer auf Basis nationaler Bestimmungen eines Mitgliedstaates anerkannten Prüfstelle hinsichtlich ihrer Betriebssicherheit in explosionsfähiger Atmosphäre geprüft und zugelassen sein.

Der Einbau von Schaltgeräten für Leuchten und für andere elektrische Geräte ist in diesen Räumen oder Bereichen soweit wie möglich zu vermeiden. Der Explosionsschutz muss den Eigenschaften der auftretenden Atmosphäre (Explosionsgruppe, Temperaturklasse) und den Anforderungen der jeweiligen Zone entsprechen.

Hinweise und Einschränkungen in den Zulassungsbescheinigungen der Einrichtungen sind zu beachten.

Die Einteilung und Bewertung der explosionsgefährdeten Bereiche ist nach den Internationalen Normen EN 60079-10-1 : 2015 und EN 60079-10-2 : 2015 vorzunehmen und zu dokumentieren.

2. Für explosionsgefährdete Bereiche gilt:
 - a) In Bereichen der Zone 0 sind nur Stromkreise in eigensicherer Ausführung (Schutzart Ex ia) nach der Internationalen Norm IEC 60079-11 : 2012 zulässig.
 - b) In Bereichen der Zone 1 sind nur elektrische Einrichtungen in explosionsgeschützter Ausführung (bescheinigte Sicherheit) zulässig.
 - c) In Bereichen der Zone 2 müssen für elektrische Einrichtungen Schutzmaßnahmen getroffen werden, die der Art und dem Einsatzzweck der Betriebsmittel entsprechen.
In diesen Bereichen sind nur zulässig:
 - aa) elektrische Einrichtungen in explosionsgeschützter Ausführung (bescheinigte Sicherheit), oder
 - bb) Betriebsmittel, die betriebsmäßig keine Funken erzeugen und deren Oberflächen, die der Außenluft zugänglich sind, keine unzulässigen Temperaturen, oder
 - cc) Betriebsmittel, die auf vereinfachte Art überdruckgekapselt sind oder die schwadendicht gekapselt sind (Mindestschutzart IP 55) und deren Oberflächen keine unzulässigen Temperaturen annehmen.
3. Bei Staubexplosionsschutz gelten die Anforderungen nach der Europäischen Norm EN 60079-10-2 : 2015.

Artikel 10.05 **Schutzerdung**

1. Bei elektrischen Anlagen mit Spannungen über 50 V ist eine Schutzerdung erforderlich.
2. Betriebsmäßig nicht unter Spannung stehende Metallteile, die der Berührung zugänglich sind, wie Grundrahmen und Gehäuse von elektrischen Anlagen und ortsfesten elektrischen Geräten, müssen separat geerdet sein, sofern sie nicht durch die Art ihres Einbaues mit dem Schiffskörper metallisch leitend verbunden sind.
3. Gehäuse von ortsveränderlichen elektrischen Geräten müssen durch einen zusätzlichen, betriebsmäßig keinen Strom führenden Schutzleiter im Anschlusskabel geerdet sein. Dies gilt nicht bei Verwendung von Trenntransformatoren und bei Geräten mit Schutzisolierung (Doppelisolierung).

4. Der Querschnitt des Schutzleiters muss mindestens den Angaben der nachfolgenden Tabelle entsprechen:

Außenleiterquerschnitt (S) [mm ²]	Minimum Schutzleiterquerschnitt	
	in isolierten Kabeln [mm ²]	separat verlegt [mm ²]
$0,5 \leq S \leq 4$	gleich dem Außenleiterquerschnitt	4
$4 < S \leq 16$	gleich dem Außenleiterquerschnitt	
$16 < S \leq 35$	16	
$35 < S \leq 120$	gleich dem halben Außenleiterquerschnitt	
$S > 120$	70	

Artikel 10.06 **Zulässige maximale Spannungen**

1. Spannungen dürfen die folgenden Werte nicht überschreiten:

Art des Gerätes oder der Anlage	Zulässige maximale Spannung		
	Gleichstrom	Wechselstrom	Drehstrom
a) Kraft- und Heizungsanlagen, einschließlich der allgemein verwendeten Steckdosen	250 V	250 V	690 V
b) Beleuchtungs-, Befehls- und Meldeanlagen, einschließlich der allgemein verwendeten Steckdosen	250 V	250 V	-
c) Steckdosen für die Speisung von ortsveränderlichen elektrischen Geräten, die auf offenen Decks oder in engen oder feuchten metallischen Räumen, mit Ausnahme von Kesseln und Tanks verwendet werden			
1. allgemein	50 V ¹⁾	50 V ¹⁾	-
2. bei Verwendung eines Trenntransformators, der nur ein Gerät speist	-	250 V ²⁾	-
3. bei Verwendung von Geräten mit Schutzisolierung (Doppelisolierung)	250 V	250 V	-
4. bei Verwendung von Fehlerstromschutz-einrichtungen ≤ 30 mA	-	250 V	690 V
d) Ortsveränderliche elektrische Geräte wie elektrische Einrichtungen von Containern, Aufsteckmotoren, transportable Lüfter oder Pumpen, die normalerweise während des Betriebes nicht bewegt werden und deren der Berührung zugängliche leitende Teile über einen Schutzleiter im Anschlusskabel geerdet sind und welche außer durch diesen Schutzleiter durch ihre Aufstellung oder einen weiteren Leiter mit dem Schiffskörper verbunden sind	250 V	250 V	690 V
e) Steckdosen für Speisung von ortsveränderlichen elektrischen Geräten, die in Kesseln und Tanks benutzt werden	50 V ¹⁾	50 V ¹⁾	-
Anmerkungen: ¹⁾ Bei Erzeugung dieser Spannung aus Netzen höherer Spannung muss eine galvanische Trennung (Trenntransformator) verwendet werden. ²⁾ Der Sekundärstromkreis muss allpolig gegen Masse isoliert sein.			

2. Unter Beachtung der erforderlichen Schutzmaßnahmen sind höhere Spannungen zulässig für:
 - a) Kraftanlagen, deren Leistungen dies erfordern;
 - b) bordeigene Sonderanlagen wie Funkanlagen und Zündeinrichtungen.
3. Die Untersuchungskommission kann in begründeten Fällen unter Beachtung der erforderlichen Schutzmaßnahmen weitere Ausnahmen zulassen.

Artikel 10.07 **Verteilungssysteme**

1. Für Gleichstrom und 1-Phasen-Wechselstrom sind folgende Verteilungssysteme zulässig:
 - a) 2-Leiter, von denen der eine geerdet ist (L1/N/PE);
 - b) 1-Leiter und Schiffskörperrückleitung, nur für örtlich begrenzte Anlagen (wie Startanlagen eines Verbrennungsmotors (L1/PEN));
 - c) 2-Leiter isoliert vom Schiffskörper (L1/L2/PE).
2. Für Drehstrom (3-Phasen-Wechselstrom) sind folgende Verteilungssysteme zulässig:
 - a) 4-Leiter mit geerdetem Sternpunkt ohne Schiffskörperrückleitung (L1/L2/L3/N/PE) = (TN-S-Netz) oder (TT-Netz);
 - b) 3-Leiter isoliert vom Schiffskörper (L1/L2/L3/PE) = (IT-Netz);
 - c) 3-Leiter mit geerdetem Sternpunkt und Schiffskörperrückleitung, jedoch nicht für Endstromkreise (L1/L2/L3/PEN).
3. Die Untersuchungskommission kann die Verwendung anderer Verteilungssysteme zulassen.

Artikel 10.08 **Anschluss an Land oder andere externe Netze**

1. Die Einspeiseeinheit, das heißt, die Gesamtheit der bordseitigen Einrichtungen zur Übernahme elektrischer Energie an Bord, muss wie folgt beschaffen sein:
 - a) Übernahme aus Landanschlüssen:
 - aa) Bei Strömen bis einschließlich 125 A sind die Anforderungen der Europäischen Normen EN 15869-1 und EN 15869-3 in der am 6. Juli 2017 gültigen Fassung einzuhalten.
 - bb) Bei Strömen ab 250 A sind die Anforderungen der Europäischen Norm EN 16840 : 2017 einzuhalten.
 - b) In allen anderen Fällen gelten die Anforderungen der Nummer 2 bis 9. Die genannten Anforderungen gelten als eingehalten, wenn die unter Buchstabe a genannten Normen für den jeweiligen Anwendungsfall eingehalten werden.
2. Zuleitungen von Landnetzen und anderen externen Netzen zu Bordnetz-Anlagen müssen an Bord über fest installierte Klemmen oder fest installierte Steckvorrichtungen angeschlossen werden können. Kabelanschlüsse dürfen nicht auf Zug beansprucht werden können.
3. Der Schiffskörper muss bei einer Anschlussspannung von über 50 V über einen Erdungsanschluss verfügen. Erdungsanschlüsse müssen besonders gekennzeichnet sein.

4. Durch Schutzeinrichtungen an den Anschlüssen muss sichergestellt sein, dass ein Parallelbetrieb der Bordnetzgeneratoren mit dem Landnetz oder einem anderen externen Netz vermieden wird. Ein kurzzeitiger Parallelbetrieb zur Umschaltung ohne Spannungsunterbrechung der Systeme ist zulässig.
5. Der Anschluss muss gegen Kurzschluss und Überlast geschützt sein.
6. Auf der Hauptschalttafel muss angezeigt werden, ob der Anschluss unter Spannung steht.
7. Anzeigeeinrichtungen müssen installiert sein, um bei Gleichstrom die Polarität und bei Drehstrom die Phasenfolge des Anschlusses mit dem des Bordnetzes vergleichen zu können.
8. Eine Hinweistafel beim Anschluss muss angeben:
 - a) die zu treffenden Maßnahmen für die Herstellung des Anschlusses;
 - b) Stromart und Nennspannung, bei Wechselstrom zusätzlich die Frequenz.
9. Bei Verwendung von Steckvorrichtungen für Nennströme über 16 A sind Einrichtungen vorzusehen, die die Herstellung oder Trennung der Verbindung nur in stromlosem Zustand ermöglichen.

Artikel 10.09 ***Stromabgabe an andere Fahrzeuge***

1. Wird Strom an andere Fahrzeuge abgegeben, muss eine getrennte Anschlussvorrichtung vorhanden sein.
2. Artikel 10.08 Nr. 2 und 4 bis 9 ist sinngemäß anzuwenden

Artikel 10.10 ***Generatoren, Motoren und Transformatoren***

1. Generatoren, die von der Hauptmaschine, der Propellerwelle oder einem zu anderen Zwecken dienenden Hilfsaggregat angetrieben werden, müssen dem betriebsmäßig auftretenden Drehzahlbereich entsprechend bemessen sein.
2. Transformatoren sind an gut belüfteten Stellen oder in gut belüfteten Räumen aufzustellen.
3. Primär- und Sekundärwicklungen der Transformatoren sind elektrisch getrennt auszuführen. Hiervon ausgenommen sind Anlasstransformatoren.
4. Für die Einstellung der Sekundärspannung von Transformatoren sind entsprechende Anzapfungen der Nennspannung vorzusehen. Hiervon ausgenommen sind Anlasstransformatoren.
5. Motoren, Generatoren und Transformatoren sind vom Hersteller mit einer Kennzeichnung zu versehen, die neben dem Firmennamen des Herstellers, der Seriennummer der Maschine und der Leistung die wesentlichen Nenndaten enthalten muss.

Artikel 10.11

Batterien, Akkumulatoren und deren Ladeeinrichtungen

1. Akkumulatoren müssen zugänglich und so aufgestellt sein, dass sie sich bei Bewegungen des Fahrzeuges nicht verschieben können. Sie dürfen nicht an Plätzen aufgestellt sein, an denen sie übermäßiger Hitze, extremer Kälte, Spritzwasser oder Dämpfen ausgesetzt sind.
2. Akkumulatoren dürfen nicht in Steuerhäusern, Wohnungen, Unterkunfts- und Laderäumen sowie bei Fahrgastschiffen in Fahrgasträumen, Kabinen und Küchen untergebracht sein. Satz 1 gilt nicht für Akkumulatoren
 - a) in ortsveränderlichen Geräten; oder
 - b) mit einer Ladeleistung von weniger als 0,2 kW.
3. Akkumulatoren mit einer Ladeleistung von mehr als 2,0 kW müssen in einem besonderen Raum untergebracht sein. Bei Aufstellung an Deck genügt die Unterbringung in einem Schrank. Dieser Raum oder Schrank muss zum offenen Deck hin mechanisch belüftet werden (Zuluft und Abluft), sofern die Akkumulatoren gasen können.
4. Die Ladeleistung eines Akkumulators wird aus dem maximalen Ladestrom und der Nennspannung des Akkumulators, unter Berücksichtigung der Ladekennlinien der Ladeeinrichtungen errechnet.
5. Akkumulatoren mit einer Ladeleistung bis zu 2,0 kW dürfen auch unter Deck in einem Schrank oder Kasten aufgestellt sein. Sie dürfen auch offen in einem Maschinenraum, einem elektrischen Betriebsraum oder an anderen gut belüfteten Stellen stehen; in diesen Fällen müssen sie gegen herabfallende Gegenstände und Tropfwasser geschützt sein.
6. Innenflächen aller für Akkumulatoren vorgesehenen Räume, Schränke oder Kästen sowie Regale und andere Bauteile müssen gegen die schädlichen Auswirkungen von Elektrolyt geschützt sein.
7. Geschlossene Räume, Schränke oder Kästen, in denen Akkumulatoren aufgestellt sind, müssen wirksam belüftet werden können. Eine mechanische Belüftung ist vorzusehen bei Ladeleistungen von mehr als
 - a) 2,0 kW für Nickel-Cadmium-Akkumulatoren;
 - b) 3,0 kW für Bleiakkumulatoren.

Die Zuluft ist unten so zu- und die Abluft oben so abzuführen, dass ein einwandfreier Abzug der Gase gewährleistet ist.

Belüftungskanäle dürfen keine Vorrichtungen wie Absperrschieber enthalten, die den freien Durchgang der Luft behindern.

8. Die erforderliche Luftmenge Q ist nach folgender Formel zu berechnen:

$$Q = f \cdot I_{gas} \cdot n [m^3/h].$$

In dieser Formel bedeuten:

- f = 0,11 für Akkumulatoren mit flüssigen Elektrolyten
 f = 0,03 für Akkumulatoren mit verschlossenen Zellen (Elektrolyt gebunden in Gel, Flies)
 I_{gas} = $\frac{1}{4}$ des maximalen Stromes der Ladeeinrichtung in A;
 n = Anzahl der Zellen in Serienschaltung.

Bei Akkumulatoren in Pufferschaltung mit dem Bordnetz können bei entsprechender Ladekennlinie der Ladeeinrichtungen andere Berechnungsmethoden für die erforderliche Luftmenge von der Untersuchungskommission zugelassen werden, sofern sie auf Bestimmungen der anerkannten Klassifikationsgesellschaften oder einschlägigen Normen beruhen.

9. Bei natürlicher Lüftung muss der Querschnitt der Luftkanäle so bemessen sein, dass bei einer Luftgeschwindigkeit von 0,5 m/s die erforderliche Luftmenge erreicht wird. Der Querschnitt muss jedoch mindestens
 - a) 80 cm² für Bleiakkumulatoren;
 - b) 120 cm² für Nickel-Cadmium-Akkumulatorenbetragen.
10. Bei mechanischer Belüftung muss ein Lüfter, vorzugsweise ein Absauglüfter, vorhanden sein, dessen Motor nicht im Gas- oder Luftstrom angeordnet sein darf. Dieser Lüfter muss so ausgeführt sein, dass Funkenbildung bei Berührung eines Flügels mit dem Lüftergehäuse sowie elektrostatische Aufladung ausgeschlossen sind.
11. An den Türen oder Deckeln von Akkumulatorenräumen, -schränken oder -kästen muss ein Symbol für "Feuer, offenes Licht und Rauchen verboten" entsprechend Bild 2 der Anlage 4 mit einem Durchmesser von mindestens 10 cm angebracht sein.
12. Ladeeinrichtungen müssen grundsätzlich so bemessen sein, dass entladene Akkumulatoren innerhalb von höchstens 15 Stunden wieder auf 80 % ihrer Nennkapazität geladen werden können, ohne die höchstzulässigen Ladestromstärken zu überschreiten.
13. Es dürfen nur automatische Ladeeinrichtungen verwendet werden, die den Ladeeigenschaften des Akkumulatorentyps entsprechen.
14. Bei einer gleichzeitigen Versorgung von Verbrauchern während des Ladens ist der Leistungsbedarf der Verbraucher bei der Auswahl der Ladeeinrichtung zu berücksichtigen. Unabhängig vom momentanen Leistungsbedarf ist eine Ladespannung von maximal 120 % der Nennspannung einzuhalten.
15. Für Lithium-Ionen-Akkumulatoren gelten die Anforderungen der Europäischen Normen EN 62619 in der am 6. Juli 2017 gültigen Fassung und EN 62620 : 2015.
16. Zur Überwachung der Akkumulatoren sind nach Möglichkeit Akkumulatorenmanagementsysteme einzusetzen. Lithium-Ionen-Akkumulatoren müssen mit solchen Systemen ausgestattet sein.

Diese Systeme müssen mindestens folgende Funktionalitäten umfassen:

- a) Zellschutz (Kurzschluss extern, intern, Überstrom, Tiefentladung, etc.);
- b) Ladekontrolle, sofern, dies nicht über das Ladegerät erfolgt;
- c) Lastmanagement;
- d) Bestimmung des Ladezustandes;
- e) Ausbalancieren der Zellen;
- f) Thermomanagement.

Nach Möglichkeiten sollten sie darüber hinaus je nach Einsatz folgende Funktionalitäten umfassen:

- g) Bestimmung von Alterung, Restkapazität, Innenwiderstand etc.;
- h) Kommunikation (z.B. mit Umrichtern und Steuerungen);

- i) Authentifizierung und Identifizierung;
 - j) Historie.
17. Für Batterien gelten die Nummern 1 bis 12 und 16 sinngemäß.

Artikel 10.12 **Schaltanlagen**

1. Schalttafeln
 - a) Geräte, Schalter, Sicherungen und Instrumente in Schalttafeln müssen übersichtlich angeordnet und für Wartungs- und Instandsetzungsarbeiten zugänglich sein.
Klemmleisten für Spannungen bis 50 V und solche für Spannungen über 50 V müssen voneinander getrennt angeordnet und entsprechend gekennzeichnet sein.
 - b) Auf den Schalttafeln müssen Bezeichnungsschilder für alle Schalter und Geräte mit Angabe des Stromkreises angebracht sein.
Sicherungen müssen mit Nennstrom und Stromkreis gekennzeichnet sein.
 - c) Befinden sich hinter den Türen Geräte mit einer Betriebsspannung über 50 V, müssen spannungsführende Teile dieser Geräte gegen unbeabsichtigte Berührung bei offenen Türen geschützt sein.
 - d) Werkstoffe für Schalttafeln müssen mechanisch fest, dauerhaft, schwer entflammbar, selbst verlöschend und dürfen nicht hygroskopisch sein.
 - e) Sind in Schalttafeln Niederspannungs-Hochleistungs-Schmelzsicherungen (NH) eingebaut, sind in der Nähe der Schalttafeln geeignete Hilfsmittel und Körperschutzausrüstungen zum Ziehen und Setzen der Sicherungseinsätze vorzuhalten.
2. Schalter, Schutzeinrichtungen
 - a) Generator- und Verbraucherstromkreise müssen in jedem nicht geerdeten Leiter gegen Kurzschluss und Überstrom geschützt sein. Hierfür können Schaltgeräte mit Kurzschluss- und Überstromauslösung oder Schmelzsicherungen verwendet werden.
Stromkreise für den elektrischen Antrieb von Steuereinrichtungen nach Artikel 6.04 sowie deren Steuerstromkreise dürfen nur gegen Kurzschluss geschützt sein. Sind thermische Auslöser in Leistungsschaltern vorhanden, müssen diese unwirksam gemacht oder mindestens auf den zweifachen Nennstrom eingestellt sein.
 - b) Verbraucherabgänge von der Hauptschalttafel müssen bei Stromstärken über 16 A mit Lastschaltern oder Leistungsschaltern versehen sein.
 - c) Verbraucher, die für den Schiffsantrieb, die Steuereinrichtungen nach Kapitel 6, die Ruderlagenanzeiger, die Navigation und die Sicherheitssysteme notwendig sind, sowie Verbraucher mit einem Nennstrom über 16 A müssen über einen separaten Stromkreis eingespeist werden.
 - d) Stromkreise für Verbraucher, die für den Schiffsantrieb und das Manövrieren erforderlich sind, müssen direkt von der Hauptschalttafel eingespeist werden.
 - e) Schaltgeräte müssen entsprechend ihres Nennstromes, ihrer thermischen und dynamischen Festigkeit sowie ihres Schaltvermögens ausgewählt sein. Schalter müssen alle unter Spannung stehenden Leiter gleichzeitig schalten. Die Schaltstellung muss leicht erkennbar sein.
 - f) Schmelzsicherungseinsätze müssen einen geschlossenen Schmelzraum besitzen und aus einem keramischen oder gleichwertigen Werkstoff bestehen. Sie müssen so ausgewechselt werden können, dass für den Bedienenden keine Gefahr einer Berührung besteht.

3. Mess- und Überwachungseinrichtungen
 - a) Für Generator-, Akkumulatoren- und Verteilerstromkreise müssen die für einen sicheren Betrieb der Anlage erforderlichen Mess- und Überwachungseinrichtungen vorhanden sein.
 - b) Bei ungeerdeten Netzen mit einer Spannung über 50 V muss eine geeignete Erdschluss-Überwachungseinrichtung mit optischer und akustischer Alarm vorhanden sein. Für Sekundäranlagen, wie Steuerstromkreise, kann auf eine Erdschluss-Überwachungseinrichtung verzichtet werden.
4. Aufstellung von Schalttafeln
 - a) Schalttafeln müssen in gut zugänglichen und ausreichend belüfteten Räumen so aufgestellt sein, dass sie gegen Wasser- und mechanische Schäden geschützt sind.
Rohrleitungen und Luftkanäle müssen so angeordnet sein, dass bei Leckagen die Schaltanlagen nicht gefährdet sind. Lässt sich ihre Verlegung in der Nähe von Schalttafeln nicht vermeiden, dürfen die Rohre in diesem Bereich keine lösbaren Verbindungen haben.
 - b) Schränke und Nischen, in denen offene Schaltgeräte untergebracht sind, müssen aus schwer entflammbarem Werkstoff bestehen oder durch eine Auskleidung mit Metall oder einem anderen nicht brennbaren Werkstoff geschützt sein.
 - c) Hauptschalttafeln müssen bei Spannungen über 50 V als Standortisolierung mit isolierenden Grätingen oder Matten versehen sein.

Artikel 10.13 ***Notabschaltvorrichtungen***

Für Ölfeuerungsanlagen, Öl- und Brennstoffpumpen, Öl- und Brennstoffseparatoren und Maschinenraumlüfter müssen außerhalb der Aufstellungsräume an zentraler Stelle Notabschaltvorrichtungen vorhanden sein.

Artikel 10.14 ***Installationsmaterial***

1. Kabeleinführungsstutzen von Geräten müssen den anzuschließenden Kabeln entsprechend bemessen und auf die verwendeten Kabeltypen abgestimmt sein.
2. Steckdosen verschiedener Verteilungssysteme mit voneinander abweichenden Spannungen oder Frequenzen müssen unverwechselbar sein.
3. Schalter müssen alle nicht geerdeten Leiter eines Stromkreises gleichzeitig schalten. In nicht geerdeten Netzen sind in Beleuchtungsstromkreisen von Wohnbereichen, außer in Wasch- und Baderäumen sowie übrigen Nasszellen, einpolige Schalter zulässig.
4. Bei Stromstärken über 16 A müssen die Steckdosen so mit einem Schalter verriegelt sein, dass weder Einstecken noch Ziehen des Steckers unter Spannung möglich ist.

Artikel 10.15

Kabel, isolierte Leitungen und Kabelsysteme

1. Kabel müssen schwer entflammbar, selbst verlöschend und widerstandsfähig gegen Wasser und Öl sein.

In den Wohnungen kann die Verwendung von anderen Kabeltypen von der Untersuchungskommission unter der Bedingung zugelassen werden, dass sie wirksam geschützt, schwer entflammbar und selbst verlöschend sind.

Zur Feststellung der Schwerentflammbarkeit von elektrischen Kabeln sind

- a) die Europäischen Normenreihen EN 60332-1 und EN 60332-3 in der am 6. Juli 2017 gültigen Fassung oder
 - b) gleichwertige Vorschriften eines der Mitgliedstaaten anerkannt.
2. Für Kraft- und Beleuchtungsanlagen müssen Kabel mit einem Mindestleiterquerschnitt je Ader von $1,5 \text{ mm}^2$ verwendet sein.
 3. Metallarmierungen, -abschirmungen, und -mäntel von Kabeln dürfen betriebsmäßig nicht als Leiter oder Schutzleiter verwendet sein.
 4. Metallabschirmungen und -mäntel von Kabeln in Kraft- und Beleuchtungsanlagen müssen mindestens an einem Ende geerdet sein.
 5. Die Bemessung des Leiterquerschnitts muss der maximal zulässigen Leiterendtemperatur (Strombelastbarkeit) sowie dem zulässigen Spannungsfall entsprechen. Dieser darf zwischen der Hauptschalttafel und dem jeweils ungünstigsten Punkt der Anlage nicht mehr als 5 % für Beleuchtung und 7 % für Kraft und Heizung, bezogen auf die Nennspannung, betragen.
 6. Kabel müssen gegen die Gefahr einer mechanischen Beschädigung geschützt sein.
 7. Kabelanschlüsse müssen gegen mechanische Belastung und gegen Zugbelastung geschützt werden.
 8. Werden Kabel durch Schotte oder Decks geführt, dürfen mechanische Festigkeit, Dichtigkeit sowie die geforderten brandschutztechnischen Eigenschaften (u.a. Nichtbrennbarkeit, Schwerentflammbarkeit, Feuerwiderstandsfähigkeit) dieser Schotte und Decks nicht durch diese Kabeldurchführungen beeinträchtigt werden.
 9. Endverschlüsse und Verbindungen aller Leiter müssen so beschaffen sein, dass die ursprünglichen elektrischen, mechanischen und brandschutztechnischen Eigenschaften (u.a. Nichtbrennbarkeit, Schwerentflammbarkeit, Feuerwiderstandsfähigkeit) des Kabels erhalten bleiben. Diese Anforderung gilt als erfüllt, wenn die Endverschlüsse und die Verbindungen
 - a) der Internationalen Norm IEC 60092-352 : 2005 Nummer 3.28 in Verbindung mit Anhang D der Norm oder
 - b) einer von einem der Mitgliedstaaten als gleichwertig anerkannten Vorschrift oder Norm entsprechen. Die Anzahl der Kabelverbindungen muss auf ein Minimum beschränkt sein.

Bei reparierten oder ersetzten Kabeln gilt Satz 1 als erfüllt, wenn die Kabelverbindungen der Internationalen Norm IEC 60092-352 : 2005 Nummer 3.28 in Verbindung mit Anhang D der Norm oder einer von einem Mitgliedstaat als gleichwertig anerkannten Regel entsprechen.

10. Kabel zu in der Höhe verstellbaren Steuerhäusern müssen ausreichend flexibel sein und eine Isolierung besitzen, die eine genügende Flexibilität bei Temperaturen bis $-20\text{ }^{\circ}\text{C}$ aufweist und insbesondere gegen Dämpfe, UV-Strahlen und Ozon beständig ist.
11. Bei der Einrichtung von Durchführungen für Kabelbündel dürfen die flammenhemmenden Eigenschaften der Trennfläche nicht beeinträchtigt werden. Diese Anforderung gilt als erfüllt, wenn die Kabel den Bestimmungen der Europäischen Normenreihe EN 60332-3 in der am 6. Juli 2017 gültigen Fassung oder den von einem Mitgliedstaat als gleichwertig anerkannten Regeln entsprechen. Ist dies nicht der Fall, müssen feuerhemmende Vorrichtungen in langen Durchführungen für Kabelbündel (mehr als 6 m vertikal und 14 m horizontal) vorgesehen werden, sofern die Kabel nicht vollständig durch Kabelschächte umschlossen sind.
12. Kabel, die von einer Notstromquelle zu Verbrauchern führen, sind soweit möglich im sicheren Bereich zu verlegen.
13. Die Führung von Kabeln durch Bereiche mit erhöhten Umgebungstemperaturen ist zu vermeiden. Sollte dies nicht möglich sein, sind
 - a) die Umgebungstemperaturen bei der Bestimmung der Strombelastbarkeit zu berücksichtigen oder
 - b) die Kabel gegen eine Beschädigung durch Hitze und Feuer zu schützen.
14. Haupt- und Notstromversorgungskabel dürfen nicht durch denselben Raum führen. Die Untersuchungskommission kann von dieser Forderung absehen, wenn
 - a) Haupt- und Notstromversorgungskabel in möglichst großem Abstand voneinander verlegt oder
 - b) die Notstromversorgungskabel feuerwiderstandsfähig sind. Dies gilt als erfüllt, wenn sie den Forderungen der Internationalen Normenreihe IEC 60331 in der am 6. Juli 2017 gültigen Fassung entsprechen.

Artikel 10.16 ***Beleuchtungsanlagen***

1. Leuchten müssen so angebracht sein, dass brennbare Gegenstände oder Bauteile nicht durch die von den Leuchten erzeugte Wärme entzündet werden können.
2. Leuchten auf dem offenen Deck müssen so angeordnet sein, dass die Erkennbarkeit der Signalleuchten nicht beeinträchtigt wird.
3. Sind zwei oder mehr Leuchten in einem Maschinen- oder Kesselraum vorhanden, müssen sie auf wenigstens zwei Stromkreise verteilt sein. Dies gilt auch für Räume mit Kühlmaschinen, Hydraulikmaschinen oder Elektromotoren.

Artikel 10.17 ***Signalleuchten***

1. Schalttafeln für Signalleuchten müssen im Steuerhaus angebracht sein. Sie müssen durch ein separates Kabel von der Hauptschalttafel gespeist werden oder durch zwei voneinander unabhängige Unterverteilungen versorgt werden können.
2. Signalleuchten müssen einzeln von der Schalttafel für Signalleuchten gespeist, geschützt und geschaltet werden können.

3. Ein Ausfall der Einrichtungen nach Artikel 7.05 Nr. 2 darf den Betrieb der von ihnen überwachten Signalleuchten nicht beeinträchtigen.
4. Mehrere örtlich und funktionell zusammengehörende Signalleuchten dürfen gemeinsam gespeist, geschaltet und überwacht werden. Die Überwachungseinrichtung muss bereits den Ausfall einer Signalleuchte melden. In Doppelstock-Signalleuchten (zwei in einem Gehäuse übereinander gebaute Signalleuchten) dürfen beide Lichtquellen nicht gleichzeitig betrieben werden können.

Artikel 10.18 ***Leistungselektronik***

1. Für jedes System der Leistungselektronik ist eine separate Trennmöglichkeit vom Netz vorzusehen. Bei Verbrauchern bis zu einem Nennstrom von 315 A kann die Kombination Sicherung – Schutz verwendet werden. In allen anderen Fällen ist auf der Netzseite ein Leistungsschalter vorzusehen.
2. Die Leistungselektronik muss für Reparaturen und Messungen gut zugänglich sein. Für die Funktionskontrolle und das Auffinden von Störungen sind entsprechende Einrichtungen vorzusehen.
3. Regelungs- und Signalelektronik muss von Kraftstromkreisen galvanisch getrennt sein.
4. Stromrichtersysteme müssen auch bei den größten zulässigen Spannungs- und Frequenzschwankungen einen sicheren Betrieb gewährleisten. Bei unzulässig hohen Frequenz- und / oder Spannungsabweichungen in der Versorgungsspannung muss das System abschalten oder in einem sicheren Betriebszustand bleiben.
5. Elektrische Ladungen in Baugruppen sollen nach Trennung vom Netz in weniger als 5 Sekunden auf eine Spannung unter 50 V abgebaut sein. Sind längere Entladezeiten erforderlich, ist ein Warnschild auf dem Gerät anzubringen.
6. Der Ausfall externer Steuersignale darf nicht zu einem gefährlichen Zustand führen.
7. Leistungselektronik muss so beschaffen und eingebaut sein, dass der Ausfall von Steuerspannungen nicht zu Gefährdungen oder zu Schäden in der Anlage oder dem Gerät, in das die Leistungselektronik eingebaut ist, oder der Gesamtanlage führen kann.
8. In Einrichtungen, die für Vortrieb und Manövrierfähigkeit sowie Sicherheit von Besatzung, Fahrzeug oder Ladung erforderlich sind, sind für die Überwachung der einzelnen leistungselektronischen Baugruppen und Teilsysteme Komponenten vorzusehen, die eine Fehlererkennung bei einer Störung erleichtern und das unerkannte Bestehen von Fehlern verhindern.
9. Die Überwachung der Leistungselektronik muss Fehler sicher erkennen und deren unerkanntes Weiterbestehen verhindern.
10. Es darf mit Ausnahme von Bauelementen nur Leistungselektronik eingesetzt werden, die einer Baumusterprüfung unterzogen wurden. Sind Schutz- und Überwachungseinrichtungen Bestandteil der Leistungselektronik, muss die Prüfung auch einen Nachweis über die Ansprechschwellen und das koordinierte Zusammenwirken aller Schutz- und Überwachungseinrichtungen enthalten. Das Protokoll der Baumusterprüfung ist der Systemdokumentation beizufügen.

Artikel 10.19***Alarm- und Sicherheitssysteme für maschinentechnische Einrichtungen***

Alarm- und Sicherheitssysteme zur Überwachung und zum Schutz maschinentechnischer Einrichtungen müssen die nachfolgenden Anforderungen erfüllen:

1. Alarmsysteme:

Alarmsysteme sind so aufzubauen, dass Fehler im Alarmsystem nicht zum Ausfall des zu überwachenden Gerätes oder der Anlage führen können.

Binäre Geber sind im Ruhestromprinzip oder als überwachtes Arbeitsstromprinzip auszuführen.

Optische Alarme sollen bis zur Beseitigung der Störung sichtbar bleiben; ein quittierter Alarm soll von einem nichtquittierten unterschieden werden können. Jeder Alarm ist auch akustisch zu melden. Akustische Alarme müssen gelöscht werden können. Durch das Löschen eines akustischen Alarmes darf das Auslösen eines durch neue Ursachen hervorgerufenen Alarmes nicht verhindert werden.

Für Alarmanlagen mit weniger als fünf Messstellen sind mit Zustimmung der Untersuchungskommission Abweichungen hiervon möglich.

2. Sicherheitssysteme:

Sicherheitssysteme sind so auszuführen, dass sie vor Erreichung kritischer Betriebszustände die gefährdete Anlage abschalten, reduzieren oder an einer ständig besetzten Stelle dazu auffordern.

Binäre Geber sind im Arbeitsstromprinzip auszuführen.

Sind Sicherheitssysteme nicht selbstüberwachend ausgeführt, muss ihre Funktion überprüfbar sein.

Sicherheitssysteme sind von anderen Systemen unabhängig auszuführen.

Artikel 10.20***Prüfanforderungen für elektronische Anlagen*****1. Allgemeines**

Die Prüfanforderungen nach Nummer 2 gelten nur für elektronische Geräte, die für Steuereinrichtungen (Ruderanlagen) und Maschinenanlagen für den Antrieb des Fahrzeuges, einschließlich ihrer Peripheriegeräte, erforderlich sind.

2. Prüfanforderungen

- a) Nachfolgende Prüfbeanspruchungen dürfen nicht zu Schäden oder Fehlfunktionen elektronischer Geräte führen. Die Prüfungen nach den diesbezüglichen Internationalen Normen (wie IEC 60092-504 : 2016) sind bis auf die Kälteprüfung bei eingeschaltetem Gerät durchzuführen, wobei die Funktion zu überprüfen ist.

b) Spannungs- und Frequenzabweichungen

	Betriebsgröße	Abweichung	
		dauernd	kurzzeitig
Allgemein	Frequenz	$\pm 5 \%$	$\pm 10 \%$ 5 s
	Spannung	$\pm 10 \%$	$\pm 20 \%$ 1,5 s
Batteriebetrieb	Spannung	+ 30 % / - 25 %	

c) Wärmeprüfung

Der Prüfling wird innerhalb einer halben Stunde auf 55 °C aufgeheizt und nach Erreichen der Beharrungstemperatur für 16 Stunden auf dieser Temperatur gehalten. Anschließend wird ein Funktionstest vorgenommen.

d) Kälteprüfung

Der Prüfling wird im abgeschalteten Zustand auf - 25 °C abgekühlt und für 2 Stunden auf dieser Temperatur gehalten. Anschließend wird die Temperatur auf 0 °C erhöht und ein Funktionstest vorgenommen.

e) Vibrationsprüfung

Vibrationsprüfungen sollen mit der Resonanzfrequenz des Gerätes oder von Bauteilen in allen drei Achsen für die Dauer von jeweils 90 Minuten durchgeführt werden. Wird keine ausgeprägte Resonanz festgestellt, erfolgt die Vibrationsprüfung mit 30 Hz.

Die Vibrationsprüfung erfolgt mit sinusförmiger Schwingung innerhalb folgender Grenzen:

Allgemein:

$f = 2,0$ bis 13,2 Hz; $a = \pm 1$ mm

(Amplitude $a = \frac{1}{2}$ Schwingbreite);

$f = 13,2$ Hz bis 100 Hz; Beschleunigung $\pm 0,7$ g.

Betriebsmittel, die an Verbrennungsmotoren oder an Rudermaschinen eingebaut werden sollen, sind wie folgt zu prüfen:

$f = 2,0$ bis 25 Hz; $a = \pm 1,6$ mm

(Amplitude $a = \frac{1}{2}$ Schwingbreite);

$f = 25$ Hz bis 100 Hz; Beschleunigung ± 4 g.

Sensoren für den Einbau in Abgasleitungen von Verbrennungsmotoren können deutlich höheren Beanspruchungen unterliegen. Dies ist bei den Prüfungen zu berücksichtigen.

- Prüfungen elektromagnetischer Verträglichkeit sind auf der Grundlage der Europäischen Normen EN 61000-4-2 : 2009, EN 61000-4-3 : 2010, EN 61000-4-4 : 2012 mit dem Prüfschärfegrad 3 vorzunehmen.

- Der Nachweis, dass die elektronischen Geräte diesen Prüfanforderungen genügen, ist vom Hersteller zu erbringen. Als Nachweis gilt auch die Bescheinigung einer anerkannten Klassifikationsgesellschaft.

Artikel 10.21
Elektromagnetische Verträglichkeit

Elektrische und elektronische Anlagen dürfen nicht durch elektromagnetische Störungen in ihrer Funktion beeinträchtigt werden. Allgemeine Maßnahmen sollten sich gleichrangig erstrecken auf

- a) die Entkoppelung der Übertragungswege zwischen Störquelle und Störsenke;
- b) die Reduzierung der Störursachen an den Störquellen;
- c) die Verringerung der Störempfindlichkeit an den Störsenken.

KAPITEL 11 ***ELEKTRISCHE ANTRIEBE***

(ohne Inhalt)

KAPITEL 12
ELEKTRONISCHE GERÄTE UND SYSTEME

(ohne Inhalt)

KAPITEL 13 AUSRÜSTUNG

Artikel 13.01 Anker-ausrüstung

1. Schiffe, die zur Güterbeförderung bestimmt sind, ausgenommen Trägerschiffsleichter mit L von nicht mehr als 40 m, müssen mit Bugankern ausgerüstet sein, deren Gesamtmasse P nach folgender Formel zu berechnen ist:

$$P = k \cdot B \cdot T \text{ [kg]}$$

In dieser Formel bezeichnet

- k den Koeffizienten, der das Verhältnis von L und B sowie die Art des Fahrzeuges berücksichtigt:

$$k = c \sqrt{\frac{L}{8 \cdot B}}$$

Für Schubleichter ist jedoch $k = c$ zu setzen;

- c die Erfahrungszahl nach folgender Tabelle:

Tragfähigkeit [t]	Erfahrungszahl c
bis 400	45
über 400 bis 650	55
über 650 bis 1000	65
über 1000	70

Die Untersuchungskommission kann zulassen, dass auf Schiffen mit einer Tragfähigkeit von nicht mehr als 400 t, die wegen ihrer Bauart und Zweckbestimmung nur auf kurzen bestimmten Strecken eingesetzt werden, für Buganker nur 2/3 der Gesamtmasse P erforderlich sind.

2. a) Fahrgastschiffe und Schiffe, die nicht zur Güterbeförderung bestimmt sind, ausgenommen Schubboote, müssen mit Bugankern ausgerüstet sein, deren Gesamtmasse P nach folgender Formel zu berechnen ist:

$$P = k \cdot B \cdot T \text{ [kg]}$$

- b) Bei Fahrgastschiffen, für deren Buganker die Gesamtmasse P abweichend von Buchstabe a und unter Berücksichtigung der geltenden schiffahrtspolizeilichen Vorschriften der Mitgliedstaaten für bestimmte Fahrgebiete nach folgender Formel berechnet wurde, ist im Binnenschiffszeugnis unter Nummer 52 zu vermerken, dass die Gesamtmasse der Buganker den Anforderungen von Artikel 13.01 Nummer 2 Buchstabe b entspricht:

$$P = k \cdot B \cdot T + 4 A_f \text{ [kg]}$$

In diesen Formeln bezeichnet:

k den Koeffizienten nach Nummer 1, wobei jedoch bei der Bestimmung der Erfahrungszahl c die im Binnenschiffszeugnis vermerkte Wasserverdrängung in m^3 anstelle der Tragfähigkeit zu verwenden ist.

A_f frontale Windangriffsfläche in m^2 .

3. Schiffe nach Nummer 1 mit L von nicht mehr als 86 m müssen mit Heckankern ausgerüstet sein, deren Gesamtmasse 25 % der Masse P beträgt.

Schiffe mit L von mehr als 86 m müssen mit Heckankern ausgerüstet sein, deren Gesamtmasse 50 % der Masse P nach Nummer 1 oder 2 beträgt.

Von der Ausrüstung mit Heckankern sind befreit:

- a) Schiffe, für die sich eine Gesamtmasse der Heckanker von weniger als 150 kg ergeben würde; für Schiffe nach Nummer 1 letzter Satz ist dabei die reduzierte Bugankermasse zugrunde zu legen;
- b) Schubleichter.
4. Schiffe, die zum Fortbewegen von starren Verbänden mit L von nicht mehr als 86 m bestimmt sind, müssen mit Heckankern ausgerüstet sein, deren Gesamtmasse 25 % der größten Masse P beträgt, die für die im Binnenschiffszeugnis zugelassenen Zusammenstellungen (als nautische Einheit betrachtet) nach Nummer 1 errechnet wird.

Schiffe, die zum Fortbewegen von starren Verbänden mit L von mehr als 86 m in der Talfahrt bestimmt sind, müssen mit Heckankern ausgerüstet sein, deren Gesamtmasse 50 % der größten Masse P beträgt, die für die im Binnenschiffszeugnis zugelassenen Zusammenstellungen (als nautische Einheit betrachtet) nach Nummer 1 errechnet wird.

5. Nach den Nummern 1 bis 4 ermittelte Ankermassen dürfen bei gewissen Spezialankern vermindert werden.
6. Die für Buganker vorgeschriebene Gesamtmasse P kann auf einen oder zwei Anker verteilt werden. Sie darf um 15 % vermindert werden, wenn das Schiff mit nur einem Buganker ausgerüstet ist und die Ankerklüse in der Mittellängsebene angeordnet ist.

Die für Heckanker vorgeschriebene Gesamtmasse darf bei Schubbooten und Schiffen mit L von mehr als 86 m auf einen oder zwei Anker verteilt werden.

Die Masse des leichteren Ankers darf nicht weniger als 45 % dieser Gesamtmasse betragen.

7. Anker aus Gusseisen sind nicht zulässig.
8. Anker müssen mit ihrer Masse in erhabener Schrift dauerhaft gekennzeichnet sein.
9. Für Anker mit einer Masse von mehr als 50 kg müssen Ankerwinden vorhanden sein.
10. Bugankerketten müssen jeweils folgende Mindestlänge haben:
- a) 40 m für Schiffe mit L von nicht mehr als 30 m;
- b) 10 m mehr als L , wenn L zwischen 30 und 50 m liegt;
- c) 60 m für Schiffe mit L von mehr als 50 m.

Ketten der Heckanker müssen mindestens je 40 m lang sein. Jedoch müssen Schiffe, die Bug zu Tal anhalten können müssen, Heckankerketten von jeweils mindestens 60 m Länge haben.

11. Die Mindestbruchkraft R einer Ankerkette ist nach folgenden Formeln zu berechnen:

- a) bei Ankern mit einer Masse bis 500 kg:

$$R = 0,35 \cdot P' [kN]$$

- b) bei Ankern mit einer Masse über 500 bis 2000 kg:

$$R = \left(0,35 - \frac{P' - 500}{15000} \right) P' [kN]$$

- c) bei Ankern mit einer Masse über 2000 kg:

$$R = 0,25 \cdot P' [kN]$$

In diesen Formeln bezeichnet:

P' die theoretische, nach den Nummern 1 bis 4 und Nummer 6 ermittelte Masse des einzelnen Ankers.

Die Bruchkraft der Ankerketten ist den in einem der Mitgliedstaaten geltenden Normen zu entnehmen.

12. Werden schwerere Anker gewählt als sich aus den Nummern 1 bis 6 ergibt, ist die Mindestbruchkraft der Ankerkette nach der vorhandenen größeren Masse zu ermitteln.

Sind solche schwereren Anker und die dazugehörigen stärkeren Ankerketten an Bord, sind die Sollmassen und Mindestbruchkräfte nach den Nummern 1 bis 6 und Nummer 11 in das Binnenschiffszeugnis einzutragen.

13. Verbindungsteile (Wirbel) zwischen Anker und Kette müssen einer Zugkraft standhalten, die 20 % höher als die Bruchkraft der entsprechenden Kette ist.
14. Drahtseile anstelle der Ankerketten sind zulässig. Drahtseile müssen die gleiche Bruchfestigkeit wie die vorgeschriebenen Ankerketten haben, jedoch muss ihre Länge 20 % größer sein.

Artikel 13.02 ***Sonstige Ausrüstung***

1. Folgende Ausrüstungsgegenstände nach den in einem der Mitgliedstaaten geltenden schiffahrtspolizeilichen Vorschriften müssen vorhanden sein:
- a) Sprechfunkanlage;
 - b) Geräte und Vorrichtungen, die zum Geben der vorgeschriebenen Sicht- und Schallzeichen sowie zur Bezeichnung der Schiffe erforderlich sind;
 - c) vom Bordnetz unabhängige Ersatzlichter für die vorgeschriebenen Lichter für das Stillliegen.

2. Außerdem müssen mindestens die folgenden Behälter vorhanden sein:
- a) gekennzeichnete Behälter für Hausmüll;
 - b) je ein gekennzeichneteter Behälter aus Stahl oder einem anderen stoßfesten und nicht brennbaren Werkstoff mit dicht schließendem Deckel von ausreichender Größe, mindestens aber 10 Liter Inhalt, zur Aufnahme der
 - aa) ölhaltigen Putzlappen;
 - bb) festen Sonderabfälle;
 - cc) flüssigen Sonderabfälle;
 und, sofern diese anfallen können, zur Aufnahme der
 - dd) Slops;
 - ee) sonstigen fetthaltigen Schiffsabfälle.
3. Darüber hinaus müssen mindestens vorhanden sein:
- a) Drahtseile zum Festmachen:
 Schiffe müssen mit drei Drahtseilen zum Festmachen ausgerüstet sein. Ihre Mindestlänge muss betragen:
 erstes Seil: $L + 20 \text{ m}$, jedoch nicht mehr als 100 m,
 zweites Seil: $2/3$ des ersten Seils,
 drittes Seil: $1/3$ des ersten Seils.
 Bei Schiffen mit L von weniger als 20 m kann auf das kürzeste Seil verzichtet werden.
 Diese Drahtseile müssen für eine Mindestbruchkraft R_s ausgelegt sein, die nach folgender Formel zu berechnen ist:

$$\text{für } L \cdot B \cdot T \text{ bis } 1000 \text{ m}^3: \quad R_s = 60 + \frac{L \cdot B \cdot T}{10} \text{ [kN]};$$

$$\text{für } L \cdot B \cdot T \text{ über } 1000 \text{ m}^3 \quad : \quad R_s = 150 + \frac{L \cdot B \cdot T}{100} \text{ [kN]}.$$
 Für die vorgeschriebenen Drahtseile muss sich ein Zeugnis gemäß Europäischer Norm EN 10204 : 2004, Zeugnisform 3.1, an Bord befinden.
 Diese Drahtseile dürfen durch andere Seile gleicher Länge und gleicher Mindestbruchkraft ersetzt werden. Die Mindestbruchkraft für diese Seile muss in ein Zeugnis eingetragen werden.
 - b) Drahtseile zum Schleppen:
 Schleppboote müssen mit einer ihrem Einsatz angemessenen Anzahl von Drahtseilen ausgerüstet sein.
 Das Hauptdrahtseil muss jedoch mindestens 100 m lang sein und seine Bruchkraft in kN mindestens einem Drittel der Gesamtleistung in kW der Antriebsmaschine(n) entsprechen.
 Zum Schleppen geeignete Motorschiffe und Schubboote müssen wenigstens mit einem Schleppdrahtseil von 100 m Länge ausgerüstet sein, dessen Bruchkraft in kN mindestens einem Viertel der Gesamtleistung in kW der Antriebsmaschine(n) entspricht;
 - c) eine Wurfleine;
 - d) ein Landsteg von mindestens 0,40 m Breite und mindestens 4 m Länge, dessen Seiten durch einen hellen Streifen gekennzeichnet sind; dieser Landsteg muss mit einem Geländer versehen sein. Bei kleinen Fahrzeugen kann die Untersuchungskommission kürzere Landstege zulassen;
 - e) ein Bootshaken;

- f) ein geeigneter Verbandkasten mit einem Inhalt entsprechend einer Norm eines Mitgliedstaats. Der Verbandkasten muss in der Wohnung oder im Steuerhaus aufbewahrt und so untergebracht sein, dass er im Bedarfsfall leicht und sicher erreicht werden kann. Sind Verbandkästen verdeckt aufgestellt, muss die Abdeckung durch ein Symbol für Verbandkasten gemäß Anlage 4 Bild 8 mit einer Kantenlänge von mindestens 10 cm gekennzeichnet sein;
 - g) ein Doppelglas, 7 x 50 oder größerer Linsendurchmesser;
 - h) ein Plakat mit Hinweisen zur Rettung und Wiederbelebung Ertrinkender;
 - i) ein vom Steuerstand aus bedienbarer Scheinwerfer.
4. Auf Schiffen mit einer Bordhöhe von mehr als 1,50 m über der Leerwasserlinie muss eine Außenbordtreppe oder -leiter vorhanden sein.

Artikel 13.03 ***Tragbare Feuerlöscher***

1. An folgenden Stellen muss je ein tragbarer Feuerlöscher entsprechend den Europäischen Normen EN 3-7 : 2007 und EN 3-8 : 2007 vorhanden sein:
- a) im Steuerhaus;
 - b) in der Nähe eines jeden Eingangs von Deck zu Wohnräumen;
 - c) in der Nähe jedes Eingangs zu nicht von Wohnräumen aus zugänglichen Betriebsräumen, in denen sich Heiz-, Koch- oder Kühleinrichtungen befinden, die feste oder flüssige Brennstoffe oder Flüssiggas verbrauchen;
 - d) bei jedem Eingang zu Maschinen- und Kesselräumen;
 - e) an geeigneten Stellen im Unterdecksteil von Maschinen- und Kesselräumen, so angeordnet, dass der Weg zu einem Feuerlöscher von keinem Punkt des Raumes aus mehr als zehn Meter beträgt.

2. Für die in Nummer 1 geforderten tragbaren Feuerlöscher dürfen nur Pulverlöscher mit einer Füllmasse von mindestens 6 kg oder andere tragbare Feuerlöscher gleicher Löschkapazität verwendet werden. Sie müssen für die Brandklassen A, B und C geeignet sein.

Abweichend davon sind auf Schiffen, auf denen keine Flüssiggasanlagen installiert sind, Sprühschaumfeuerlöscher mit bis – 20° C frostsicheren wasserfilmbildenden Schaummitteln (AFFF-AR) zugelassen, auch wenn sie nicht für die Brandklasse C geeignet sind. Die Mindestfüllmenge dieser Feuerlöscher muss 9 Liter betragen.

Sämtliche Feuerlöscher müssen sich für das Löschen von Bränden in elektrischen Anlagen bis 1000 V eignen.

3. Zusätzlich dürfen Pulver-, Nass- oder Schaumfeuerlöscher verwendet werden, die wenigstens für die Brandklasse geeignet sind, die in dem Raum, für den sie vorgesehen sind, am ehesten zutrifft.
4. Tragbare Feuerlöscher mit CO₂ als Löschmittel dürfen nur zum Löschen von Bränden in Küchen und elektrischen Einrichtungen verwendet werden. Die Füllmasse dieser Feuerlöscher darf höchstens 1 kg je 15 m³ Volumen des Raumes betragen, in dem sie vorgehalten und verwendet werden.

5. Tragbare Feuerlöscher sind mindestens alle zwei Jahre von einem Sachkundigen zu prüfen. Über die Prüfung ist eine vom Sachkundigen unterzeichnete Kennzeichnung am Feuerlöscher anzubringen, aus der das Datum der Prüfung ersichtlich ist.
6. Sind tragbare Feuerlöscher verdeckt aufgestellt, muss die Abdeckung durch ein Symbol für Feuerlöscher gemäß Anlage 4 Bild 3 mit einer Kantenlänge von mindestens 10 cm gekennzeichnet sein.

Artikel 13.04

Fest installierte Feuerlöschanlagen für den Schutz von Wohnungen, Steuerhäusern und Fahrgasträumen

1. Für den Schutz von Wohnungen, Steuerhäusern und Fahrgasträumen dürfen nur geeignete selbsttätige Druckwassersprühanlagen als fest installierte Feuerlöschanlagen eingesetzt werden.
2. Die Anlagen dürfen nur von Fachfirmen ein- oder umgebaut sein.
3. Die Anlagen müssen aus Stahl oder gleichwertigen nicht brennbaren Materialien gebaut sein.
4. Die Anlagen müssen über die Fläche des größten zu schützenden Raums mindestens ein Wasservolumen von 5 l/m² in der Minute versprühen können.
5. Anlagen, die geringere Wassermengen versprühen, müssen über eine Typgenehmigung aufgrund der IMO-EntschlieÙung A.800 (19)¹ oder eines anderen von einem Mitgliedstaat anerkannten Standards verfügen. Die Typgenehmigung erfolgt durch eine anerkannte Klassifikationsgesellschaft oder eine akkreditierte Prüfinstitution. Die akkreditierte Prüfinstitution muss der Europäischen Norm EN ISO/IEC 17025 : 2005 genügen.
6. Die Anlagen sind
 - a) vor der ersten Inbetriebnahme;
 - b) vor der Wiederinbetriebnahme nach Auslösung;
 - c) vor der Wiederinbetriebnahme nach einer wesentlichen Änderung oder Instandsetzung und;
 - d) regelmäßig, mindestens jedoch alle zwei Jahredurch einen Sachverständigen zu prüfen. Prüfungen nach Buchstabe d können auch von einem Sachkundigen einer Fachfirma für Feuerlöschanlagen durchgeführt werden.
7. Bei der Prüfung nach Nummer 6 hat der Sachverständige oder Sachkundige zu prüfen, ob die Anlagen den Anforderungen dieses Artikels entsprechen.

Die Prüfung hat mindestens zu umfassen:

- a) äußere Inspektion der gesamten Anlage;
- b) Kontrolle der Funktionsfähigkeit der Sicherheitsanlagen und der Düsen;
- c) Kontrolle des Druckbehälter-Pumpen-Systems.

¹ IMO-EntschlieÙung A.800 (19) angenommen am 23. November 1995 – Überarbeitete Richtlinien für die Zulassung von Sprinkler- und Wassersprühsystemen, die Regel II-2/12 SOLAS gleichwertig sind.

8. Über die Prüfung ist eine vom Sachverständigen oder Sachkundigen unterzeichnete Bescheinigung auszustellen, aus der das Datum der Prüfung ersichtlich ist.
9. Die Anzahl der vorhandenen Anlagen ist im Binnenschiffszeugnis zu vermerken.

Artikel 13.05

Fest installierte Feuerlöschanlagen für den Schutz von Maschinen-, Kessel- und Pumpenräumen

1. Löschmittel

Für den Schutz von Maschinen-, Kessel- und Pumpenräumen dürfen in fest installierten Feuerlöschanlagen folgende Löschmittel verwendet werden:

- a) CO₂ (Kohlenstoffdioxid);
- b) HFC 227ea (Heptafluoropropan);
- c) IG-541 (52 % Stickstoff, 40 % Argon, 8 % Kohlenstoffdioxid);
- d) FK-5-1-12 (Dodecafluoro-2-methylpentan-3-one);
- e) Wasser.

2. Lüftung, Luftansaugung

- a) Verbrennungsluft für die im Fahrbetrieb notwendigen Verbrennungskraftmaschinen darf nicht aus durch fest installierte Feuerlöschanlagen zu schützenden Räumen angesaugt werden. Dies gilt nicht, wenn zwei voneinander unabhängige, gasdicht getrennte Hauptmaschinenräume vorhanden sind oder wenn neben dem Hauptmaschinenraum ein separater Maschinenraum mit einem Bugruderantrieb vorhanden ist, durch den bei Brand im Hauptmaschinenraum die Fortbewegung aus eigener Kraft sichergestellt ist.
- b) Eine vorhandene Zwangsbelüftung des zu schützenden Raumes muss bei Auslösung der Feuerlöschanlage selbsttätig abschalten.
- c) Es müssen Vorrichtungen vorhanden sein, mit denen alle Öffnungen, die bei dem zu schützenden Raum Luft ein- oder Gas austreten lassen können, schnell geschlossen werden können. Der Verschlusszustand muss eindeutig erkennbar sein.
- d) Die aus den Überdruckventilen von in den Maschinenräumen installierten Druckluftbehältern ausströmende Luft muss ins Freie geführt werden.
- e) Beim Einströmen des Löschmittels entstehender Über- oder Unterdruck darf die Umfassungsbauteile des zu schützenden Raums nicht zerstören. Der Druckausgleich muss gefahrlos erfolgen können.
- f) Geschützte Räume müssen über eine Möglichkeit zum Absaugen des Löschmittels und der Brandgase verfügen. Solche Vorrichtungen müssen von einer Position außerhalb der geschützten Räume aus bedienbar sein, die durch einen Brand in diesen Räumen nicht unzugänglich gemacht werden dürfen. Sind fest installierte Absaugeinrichtungen vorhanden, dürfen diese während des Löschvorganges nicht eingeschaltet werden können.

3. Feuermeldesystem

Der zu schützende Raum ist durch ein zweckmäßiges Feuermeldesystem zu überwachen. Die Meldung muss im Steuerhaus, in den Wohnungen und in dem zu schützenden Raum wahrgenommen werden können.

4. Rohrleitungssystem

- a) Das Löschmittel muss durch ein festverlegtes Rohrleitungssystem zum zu schützenden Raum hingeführt und dort verteilt werden. Innerhalb des zu schützenden Raums müssen die Rohrleitungen und die dazu gehörenden Armaturen aus Stahl hergestellt sein. Behälteranschlussleitungen und Kompensatoren sind davon ausgenommen sofern die verwendeten Werkstoffe im Brandfall über gleichwertige Eigenschaften verfügen. Die Rohrleitungen sind sowohl in- als auswändig gegen Korrosion zu schützen.
- b) Die Austrittsdüsen müssen so bemessen und angebracht sein, dass das Löschmittel gleichmäßig verteilt wird. Insbesondere muss das Löschmittel auch unter den Flurplatten wirken.

5. Auslöseeinrichtung

- a) Feuerlöschanlagen mit automatischer Auslösung sind nicht zulässig.
- b) Die Feuerlöschanlage muss an einer geeigneten Stelle außerhalb des zu schützenden Raumes ausgelöst werden können.
- c) Auslöseeinrichtungen müssen so installiert sein, dass deren Betätigung auch im Brandfall möglich ist und im Falle einer Beschädigung durch Brand oder Explosion in dem zu schützenden Raum die dafür geforderte Menge Löschmittel zugeführt werden kann.

Nichtmechanische Auslöseeinrichtungen müssen von zwei verschiedenen voneinander unabhängigen Energiequellen gespeist werden. Diese Energiequellen müssen sich außerhalb des zu schützenden Raumes befinden. Steuerleitungen im geschützten Raum müssen so ausgeführt sein, dass sie im Brandfall mindestens 30 Minuten funktionsfähig bleiben. Für elektrische Leitungen ist diese Anforderung erfüllt, wenn sie der Internationalen Norm IEC 60331-21 : 1999 entsprechen.

Sind Auslöseeinrichtungen verdeckt installiert, muss die Abdeckung durch das Symbol „Feuerlöscheinrichtung“ entsprechend Anlage 4 Bild 6 mit einer Kantenlänge von mindestens 10 cm und dem folgenden Text in roter Schrift auf weißem Grund gekennzeichnet sein:

„Feuerlöscheinrichtung
Installation d'extinction
Brandblusinstallatie
Fire-fighting installation“.

- d) Ist die Feuerlöschanlage zum Schutz mehrerer Räume vorgesehen, so müssen die Auslöseeinrichtungen für jeden Raum getrennt und deutlich gekennzeichnet sein.
- e) Bei jeder Auslöseeinrichtung muss eine Bedienungsanweisung in einer Amtssprache eines Mitgliedstaats sichtbar und in dauerhafter Ausführung angebracht sein. Diese muss insbesondere Angaben über
 - aa) die Auslösung der Feuerlöschanlage;
 - bb) die Notwendigkeit der Kontrolle, dass alle Personen den zu schützenden Raum verlassen haben;
 - cc) das Verhalten der Besatzung bei Auslösung und bei dem Betreten des zu schützenden Raumes nach Auslösung oder Flutung insbesondere hinsichtlich des möglichen Auftretens gefährlicher Substanzen;
 - dd) das Verhalten der Besatzung im Fall einer Störung der Feuerlöschanlage enthalten.
- f) Die Bedienungsanweisung muss darauf hinweisen, dass vor Auslösung der Feuerlöschanlage die im Raum aufgestellten Verbrennungskraftmaschinen mit Luftansaugung aus dem zu schützenden Raum außer Betrieb zu setzen sind.

6. Warnanlage

- a) Fest eingebaute Feuerlöschanlagen müssen mit einer akustischen und optischen Warnanlage versehen sein.
- b) Die Warnanlage muss automatisch bei der ersten Betätigung zur Auslösung der Feuerlöschanlage ausgelöst werden. Das Warnsignal muss eine angemessene Zeit vor Abgabe des Löschmittels ertönen und darf nicht ausschaltbar sein.
- c) Die Warnsignale müssen in den zu schützenden Räumen sowie vor deren Zugängen deutlich sichtbar und auch unter den Betriebsbedingungen mit dem größten Eigenlärm deutlich hörbar sein. Sie müssen sich eindeutig von allen anderen akustischen und optischen Signalzeichen im zu schützenden Raum unterscheiden.
- d) Die akustischen Warnsignale müssen auch bei geschlossenen Verbindungstüren unter den Betriebsbedingungen mit dem größten Eigenlärm in den benachbarten Räumen deutlich hörbar sein.
- e) Ist die Warnanlage nicht selbstüberwachend hinsichtlich Kurzschluss, Drahtbruch und Spannungsabfall ausgeführt, muss ihre Funktion überprüfbar sein.
- f) An jedem Eingang eines Raumes, der mit Löschmittel beschickt werden kann, muss deutlich sichtbar ein Schild mit dem folgenden Text in roter Schrift auf weißem Grund, angebracht sein:

„Vorsicht, Feuerlöscheinrichtung!

Bei Ertönen des Warnsignals (Beschreibung des Signals) den Raum sofort verlassen!

Attention, installation d'extinction d'incendie !

Quitter immédiatement ce local au signal (description du signal) !

Let op, brandblusinstallatie!

Bij het in werking treden van het alarmsignaal (omschrijving van het signaal) deze ruimte onmiddellijk verlaten!

Warning, fire-fighting installation!

Leave the room as soon as the warning signal sounds (description of signal)!"

7. Druckbehälter, Armaturen und Druckleitungen

- a) Druckbehälter, Armaturen und Druckleitungen müssen den in einem der Mitgliedstaaten geltenden Vorschriften entsprechen.
- b) Druckbehälter müssen gemäß den Vorgaben der Hersteller aufgestellt sein.
- c) Druckbehälter, Armaturen und Druckleitungen dürfen nicht in Wohnungen installiert sein.
- d) Die Temperatur in den Schränken und Aufstellungsräumen der Druckbehälter darf 50° C nicht überschreiten.
- e) Schränke oder Aufstellungsräume an Deck müssen fest verankert sein und über Lüftungsöffnungen verfügen, die so anzuordnen sind, dass im Falle einer Undichtheit der Druckbehälter kein entweichendes Gas in das Schiffsinere dringen kann. Direkte Verbindungen zu anderen Räumen sind nicht zulässig.

8. Menge des Löschmittels

Ist die Menge des Löschmittels zum Schutz von mehr als einem Raum bestimmt, braucht die Gesamtmenge des verfügbaren Löschmittels nicht größer zu sein als die Menge, die für den größten zu schützenden Raum erforderlich ist.

9. Installation, Prüfung und Dokumentation

- a) Die Anlage darf nur durch eine Fachfirma für Feuerlöschanlagen installiert oder umgebaut sein. Die Auflagen (Produktdatenblatt, Sicherheitsdatenblatt) des Löschmittelherstellers und des Anlagenherstellers sind zu beachten. Wartungsmaßnahmen, insbesondere in Bezug auf den Zustand der Sprühdüsen, sind regelmäßig durchzuführen, gemäß den Auflagen des Anlagenherstellers und des Löschmittelherstellers (technische Datenblätter).
- b) Die Anlage ist
 - aa) vor der ersten Inbetriebnahme;
 - bb) vor der Wiederinbetriebnahme nach Auslösung;
 - cc) vor der Wiederinbetriebnahme nach einer wesentlichen Änderung oder Instandsetzung und
 - dd) regelmäßig, mindestens jedoch alle zwei Jahredurch einen Sachverständigen zu prüfen. Prüfungen nach Doppelbuchstabe dd können auch von einem Sachkundigen einer Fachfirma für Feuerlöschanlagen durchgeführt werden.
- c) Bei der Prüfung hat der Sachverständige oder der Sachkundige zu prüfen, ob die Anlage den Anforderungen dieses Artikels entspricht.
- d) Die Prüfung hat mindestens zu umfassen:
 - aa) äußere Inspektion der gesamten Einrichtung;
 - bb) Prüfung der Rohrleitungen auf Dichtheit;
 - cc) Kontrolle der Funktionsfähigkeit der Bedien- und Auslösesysteme;
 - dd) Kontrolle des Behälterdrucks und -inhalts;
 - ee) Kontrolle der Dichtheit und der Verschlusseinrichtungen des zu schützenden Raums;
 - ff) Prüfung des Feuermeldesystems;
 - gg) Prüfung der Warnanlage.
- e) Über die Prüfung ist eine vom Sachverständigen unterzeichnete Bescheinigung auszustellen, aus der auch das Datum der Prüfung ersichtlich ist.
- f) Die Anzahl der fest installierten Feuerlöschanlagen ist im Binnenschiffszeugnis zu vermerken.

10. CO₂-Feuerlöschanlagen

Feuerlöschanlagen, die mit CO₂ als Löschmittel betrieben werden, müssen über die Anforderungen nach den Nummern 1 bis 9 hinaus den folgenden Bestimmungen entsprechen:

- a) CO₂-Behälter müssen außerhalb des zu schützenden Raums in einem von anderen Räumen gasdicht getrennten Raum oder Schrank untergebracht sein. Die Türen dieser Aufstellungsräume und Schränke müssen nach außen öffnen, abschließbar sein und auf der Außenseite ein Symbol für „Warnung vor allgemeiner Gefahr“ nach Anlage 4 Bild 4 mit einer Höhe von mindestens 5 cm sowie dem Zusatz „CO₂“ in gleicher Farbgebung und Höhe gekennzeichnet sein.
- b) Unter Deck liegende Aufstellungsräume für CO₂-Behälter dürfen nur vom Freien her zugänglich sein. Diese Räume müssen über eine eigene, von anderen Lüftungssystemen an Bord vollständig getrennte, ausreichende künstliche Lüftung mit Absaugschächten verfügen.

- c) Der Füllungsgrad der Behälter mit CO₂ darf 0,75 kg/l nicht überschreiten. Für das spezifische Volumen des entspannten CO₂-Gases sind 0,56 m³/kg zu Grunde zu legen.
- d) Das Volumen an CO₂ für den zu schützenden Raum muss mindestens 40 % dessen Bruttoraumvolumens betragen. Dieses Volumen muss innerhalb von 120 Sekunden zugeführt werden können. Die erfolgte Zuführung muss kontrollierbar sein.
- e) Das Öffnen der Behälterventile und das Betätigen des Flutventils muss durch getrennte Bedienhandlungen erfolgen.
- f) Die unter Nummer 6 Buchstabe b erwähnte angemessene Zeit beträgt mindestens 20 Sekunden. Die Verzögerung bis zur Abgabe des CO₂-Gases muss durch eine zuverlässige Einrichtung sichergestellt sein.

11. HFC-227ea – Feuerlöschanlagen

Feuerlöschanlagen, die mit HFC-227ea als Löschmittel betrieben werden, müssen über die Anforderungen nach den Nummern 1 bis 9 hinaus den folgenden Bestimmungen entsprechen:

- a) Sind mehrere zu schützende Räume mit unterschiedlichen Bruttoraumvolumina vorhanden, ist jeder Raum mit einer eigenen Feuerlöschanlage zu versehen.
- b) Jeder Behälter, der HFC-227ea enthält und in dem zu schützenden Raum aufgestellt ist, muss mit einem Überdruckventil ausgerüstet sein. Dieses hat den Inhalt des Behälters gefahrlos in den zu schützenden Raum abzugeben, wenn der Behälter Brandeinwirkungen ausgesetzt ist und die Feuerlöschanlage nicht ausgelöst wurde.
- c) Jeder Behälter muss mit einer Einrichtung, die die Kontrolle des Gasdrucks erlaubt, ausgestattet sein.
- d) Der Füllungsgrad der Behälter darf 1,15 kg/l nicht überschreiten. Für das spezifische Volumen des entspannten HFC-227ea sind 0,1374 m³/kg zu Grunde zu legen.
- e) Das Volumen an HFC-227ea für den zu schützenden Raum muss mindestens 8 % dessen Bruttoraumvolumens betragen. Dieses Volumen muss innerhalb von 10 Sekunden zugeführt sein.
- f) Die HFC-227ea - Behälter sind mit einer Drucküberwachung zu versehen, die im Steuerhaus bei einem unzulässigen Verlust von Treibgas ein akustisches und optisches Alarmsignal auslöst. Wenn kein Steuerhaus vorhanden ist, muss dieses Alarmsignal außerhalb des zu schützenden Raumes erfolgen.
- g) Nach Flutung darf die Konzentration im zu schützenden Raum nicht größer als 10,5 % sein.
- h) Die Feuerlöschanlage darf keine Teile aus Aluminium enthalten.

12. IG-541 – Feuerlöschanlagen

Feuerlöschanlagen, die mit IG-541 als Löschmittel betrieben werden, müssen über die Anforderungen nach den Nummern 1 bis 9 hinaus den folgenden Bestimmungen entsprechen:

- a) Sind mehrere zu schützende Räume mit unterschiedlichen Bruttoraumvolumina vorhanden, ist jeder Raum mit einer eigenen Feuerlöschanlage zu versehen.
- b) Jeder Behälter, der IG-541 enthält und in dem zu schützenden Raum aufgestellt ist, muss mit einem Überdruckventil ausgerüstet sein. Dieses hat den Inhalt des Behälters gefahrlos in den zu schützenden Raum abzugeben, wenn der Behälter Brandeinwirkungen ausgesetzt ist und die Feuerlöschanlage nicht ausgelöst wurde.
- c) Jeder Behälter muss mit einer Einrichtung, die die Kontrolle des Inhalts erlaubt, ausgestattet sein.

- d) Der Fülldruck der Behälter darf bei + 15 °C 200 bar nicht überschreiten.
- e) Das Volumen an IG-541 für den zu schützenden Raum muss mindestens 44 % und darf höchstens 50 % dessen Bruttoraumvolumens betragen. Dieses Volumen muss innerhalb von 120 Sekunden zugeführt sein.

13. FK-5-1-12 – Feuerlöschanlagen

Feuerlöschanlagen, die mit FK-5-1-12 als Löschmittel betrieben werden, müssen über die Anforderungen nach Nummer 1 bis 9 hinaus den folgenden Bestimmungen entsprechen:

- a) Sind mehrere zu schützende Räume mit unterschiedlichen Bruttoraumvolumina vorhanden, ist jeder Raum mit einer eigenen Feuerlöschanlage zu versehen.
- b) Jeder Behälter, der FK-5-1-12 enthält und in dem zu schützenden Raum aufgestellt ist, muss mit einem Überdruckventil ausgerüstet sein. Dieses hat den Inhalt des Behälters gefahrlos in den zu schützenden Raum abzugeben, wenn der Behälter Brandeinwirkungen ausgesetzt ist und die Feuerlöschanlage nicht ausgelöst wurde.
- c) Jeder Behälter muss mit einer Einrichtung, die die Kontrolle des Gasdrucks erlaubt, ausgestattet sein.
- d) Der Füllungsgrad der Behälter darf 1,00 kg/l nicht überschreiten. Für das spezifische Volumen des entspannten FK-5-1-12 sind 0,0719 m³/kg zu Grunde zu legen.
- e) Das Volumen an FK-5-1-12 für den zu schützenden Raum muss mindestens 5,5 % dessen Bruttoraumvolumens betragen. Dieses Volumen muss innerhalb von 10 Sekunden zugeführt sein.
- f) Die FK-5-1-12 - Behälter sind mit einer Drucküberwachung zu versehen, die im Steuerhaus bei einem unzulässigen Verlust von Treibgas ein akustisches und optisches Alarmsignal auslöst. Wenn kein Steuerhaus vorhanden ist, muss dieses Alarmsignal außerhalb des zu schützenden Raumes erfolgen.
- g) Nach Flutung darf die Konzentration im zu schützenden Raum nicht größer als 10,0 % sein.

14. Feuerlöschanlagen mit Wasser als Löschmittel

Feuerlöschanlagen, die mit Wasser als Löschmittel arbeiten, dürfen dieses ausschließlich in Form von Wassernebel in den zu schützenden Raum abgeben. Die Tröpfchengröße muss 5 bis 300 Mikrometer betragen.

Diese Feuerlöschanlagen müssen über die Anforderungen nach Nummer 1 bis 7 und 9 hinaus den folgenden Bestimmungen entsprechen, Nummer 8 gilt sinngemäß:

- a) Die Feuerlöschanlage muss über eine Typgenehmigung nach MSC/Circ. 1165¹ oder eines anderen von einem Mitgliedstaat anerkannten Standards verfügen. Die Typgenehmigung erfolgt durch eine anerkannte Klassifikationsgesellschaft oder eine akkreditierte Prüfinstitution. Die akkreditierte Prüfinstitution muss der Europäischen Norm über die allgemeinen Anforderungen an die Kompetenz von Prüf- und Kalibrierlaboratorien (EN ISO/CEI 17025 : 2005) genügen.
- b) Die Feuerlöschanlage muss nach der Größe des größten zu schützenden Raumes bemessen werden und in der Lage sein, das Wasser für die Dauer von mindestens 30 Minuten kontinuierlich im Raum zu versprühen.

¹ Rundschreiben MSC/Circ. 1165 - Überarbeitete Richtlinien für die Zulassung gleichwertiger wasserbasierter Feuerlösch-einrichtungen für Maschinenräume und Ladungspumpenräume - vom 10. Juni 2005 in der durch die Entschlüsseungen MSC/Circ.1269, MSC/Circ.1386 und MSC/Circ.1385 geänderten Fassung.

- c) Die Pumpen, ihre Schalteinrichtungen und die für den Betrieb der Anlage notwendigen Ventile müssen in einem Raum außerhalb der zu schützenden Räume installiert werden. Der Raum, in dem sie sich befinden, muss von den angrenzenden Räumen durch Trennflächen mindestens des Typs A30 abgeteilt werden.
- d) Die Feuerlöschanlage muss mindestens bis zu den Auslöseventilen ständig mit Wasser vollständig gefüllt sein und unter dem erforderlichen Betriebsvordruck stehen. Die Pumpen für die Wasserzufuhr müssen bei Auslösung der Anlage automatisch gestartet werden. Die Anlage muss über eine kontinuierlich arbeitende Wasserversorgung verfügen. Es sind Vorkehrungen zu treffen, um zu vermeiden, dass die Funktionsfähigkeit der Anlage durch Verunreinigungen beeinträchtigt wird.
- e) Das Leitungssystem muss anhand einer geeigneten hydraulischen Berechnung ausgelegt sein.
- f) Anzahl und Aufstellung der Sprühköpfe müssen eine ausreichende Verteilung des Wassers in den zu schützenden Räumen gewährleisten. Die Sprühdüsen müssen so angeordnet sein, dass die Verteilung des Wassernebels im gesamten zu schützenden Raum, insbesondere an Stellen, die ein erhöhtes Brandrisiko darstellen, auch hinter Einbauten und unter den Flurplatten, gewährleistet ist.
- g) Die elektrischen Komponenten der Feuerlöschanlage im zu schützenden Raum müssen mindestens der Schutzklasse IP54 entsprechen. Das System muss über zwei unabhängige Energiequellen mit automatischer Umschaltung verfügen. Eine der Energiequellen muss sich außerhalb des zu schützenden Raumes befinden. Jede Energiequelle muss allein die Funktionsfähigkeit der Anlage gewährleisten können.
- h) Die Feuerlöschanlage muss mit redundanten Pumpen ausgestattet sein.
- i) Die Feuerlöschanlage muss mit einer Anlagenüberwachung ausgerüstet sein, die in den nachfolgend aufgeführten Fällen ein Alarmsignal im Steuerhaus auslöst:
 - niedriges Niveau im Wassertank (falls vorhanden),
 - Spannungsausfall,
 - Druckabfall in den Niederdruckleitungen der Anlage,
 - Druckabfall im Hochdrucksystem,
 - bei der Aktivierung der Anlage.
- j) Die für die Installation, Prüfung und Dokumentation der Anlage nach Nummer 9 erforderlichen Unterlagen müssen mindestens umfassen:
 - Gesamtübersichtsplan des Systems mit Angabe der Rohrleitungsquerschnitte und Typen der Sprühdüsen,
 - hydraulische Berechnung nach Buchstabe d,
 - technische Dokumentation des Herstellers mit allen Komponenten der Anlage,
 - Wartungshandbuch.

Artikel 13.06 ***Fest installierte Feuerlöschanlagen für den Objektschutz***

Für den Objektschutz sind fest installierte Feuerlöschanlagen verboten.

Artikel 13.07
Beiboote

1. Folgende Fahrzeuge müssen mit einem Beiboot gemäß der Europäischen Norm EN 1914 : 2016 ausgerüstet sein:
 - a) Motorschiffe und Schleppkähne mit mehr als 150 t Tragfähigkeit;
 - b) Schlepp- und Schubboote mit mehr als 150 m³ Wasserverdrängung;
 - c) schwimmende Geräte;
 - d) Fahrgastschiffe.
2. Beiboote müssen innerhalb von fünf Minuten gerechnet ab dem Beginn der ersten erforderlichen manuellen Tätigkeit sicher von einer Person zu Wasser gebracht werden können. Werden sie mit Hilfe von motorisch betriebenen Einrichtungen zu Wasser gebracht, müssen diese so beschaffen sein, dass bei Ausfall der Antriebsenergie das schnelle und sichere Zuwasserbringen nicht verhindert wird.
3. Aufblasbare Beiboote müssen entsprechend den Herstellerangaben geprüft sein.

Artikel 13.08
Rettungsringe und Rettungswesten

1. An Bord der Fahrzeuge müssen mindestens drei Rettungsringe vorhanden sein, die
 - der Europäischen Norm EN 14144 : 2003 oder
 - dem Internationalen Übereinkommen von 1974 zum Schutz des menschlichen Lebens auf See (SOLAS 1974) Kapitel III Regel 7.1 und dem Internationalen Rettungsmittel-(LSA-) Code Absatz 2.1 entsprechen.

Sie müssen sich verwendungsbereit an geeigneten Stellen an Deck befinden und dürfen in ihren Halterungen nicht befestigt sein. Mindestens ein Rettungsring muss sich in unmittelbarer Nähe des Steuerhauses befinden und muss mit einem selbstzündenden, batteriebetriebenen, in Wasser nicht verlöschendem Licht versehen sein.
2. An Bord der Fahrzeuge muss für jede gewöhnlich an Bord befindliche Person eine persönlich zugeordnete automatisch aufblasbare Rettungsweste entsprechend
 - den Europäischen Normen EN ISO 12402-2 : 2006, EN ISO 12402-3 : 2006, EN ISO 12402-4 : 2006 oder
 - dem Internationalen Übereinkommen von 1974 zum Schutz des menschlichen Lebens auf See (SOLAS 1974) Kapitel III Regel 7.2 und dem Internationalen Rettungsmittel-(LSA-)Code Absatz 2.2griffbereit vorhanden sein.

Für Kinder sind auch Feststoffwesten, die diesen Normen entsprechen, zulässig.
3. Rettungswesten müssen entsprechend den Herstellerangaben geprüft sein.

KAPITEL 14

SICHERHEIT AM ARBEITSPLATZ

Artikel 14.01

Allgemeines

1. Schiffe müssen so gebaut, eingerichtet und ausgerüstet sein, dass Personen darauf sicher arbeiten und die Verkehrswege sicher benutzen können.
2. Für die Arbeit an Bord notwendige und fest installierte Einrichtungen müssen so beschaffen, angeordnet und gesichert sein, dass sie leicht und gefahrlos bedient, benutzt und gewartet werden können. Erforderlichenfalls müssen bewegliche und heiße Teile mit Schutzvorrichtungen versehen sein.

Artikel 14.02

Schutz vor Sturz und Absturz

1. Decks und Gangborde müssen eben und frei von Stolperstellen sein; Wasser darf sich auf ihnen nicht ansammeln können.
2. Decks sowie Gangborde, Maschinenraumböden, Podeste, Treppen und Pollerdeckel in den Gangborden müssen rutschhemmend sein.
3. Pollerdeckel in den Gangborden und Hindernisse in den Verkehrswegen, wie Stufenkanten, müssen im Kontrast zum umliegenden Deck gestrichen sein.
4. Die Außenkanten der Decks und Gangborde sowie solche Arbeitsbereiche, bei denen die Fallhöhe mehr als 1 m betragen kann, müssen mit Schanzkleidern oder Lukensäulen von jeweils mindestens 0,90 m Höhe oder mit durchgehenden Geländern entsprechend der Europäischen Norm EN 711 : 2016 versehen sein. Sind die Gangbordgeländer umlegbar, müssen
 - a) an den Lukensäulen zusätzlich durchgehende Handläufe mit einem Durchmesser von 0,02 bis 0,04 m in einer Höhe von 0,7 bis 1,1 m und
 - b) an gut sichtbaren Stellen am Anfang der Gangborde Hinweisschilder nach Anlage 4, Bild 10 von mindestens 15 cm Durchmesserangebracht sein.
5. Abweichend von Nummer 4 brauchen bei Schubleichtern und Schleppkähnen ohne Wohnungen keine Schanzkleider oder Geländer vorhanden zu sein, wenn
 - a) an den Außenkanten der Decks und Gangborde Fußleisten;
 - b) an den Lukensäulen Handläufe nach Nr. 4 Buchstabe a und
 - c) an gut sichtbaren Stellen an Deck Hinweisschilder nach Anlage 4, Bild 10 von mindestens 15 cm Durchmesserangebracht sind.
6. Abweichend von Nummer 4 brauchen bei Schiffen mit einem Glatt- oder einem Trunkdeck die Geländer nicht unmittelbar an den Außenkanten dieser Decks oder der Gangborde angebracht zu sein, wenn
 - a) die Verkehrswege auf diesen Decks verlaufen;

- b) die Verkehrswege und Arbeitsbereiche auf diesen Decks von festen Geländern nach der Europäischen Norm EN 711 : 2016 umgeben sind und
 - c) an gut sichtbaren Stellen an den Übergängen zu den nicht durch Geländer geschützten Bereichen Hinweisschilder nach Anlage 4, Bild 10 von mindestens 15 cm Durchmesser angebracht sind.
7. In Arbeitsbereichen, in denen die Fallhöhe mehr als 1 m beträgt, kann die Untersuchungskommission geeignete Einrichtungen und Ausrüstungen zum sicheren Arbeiten fordern.

Artikel 14.03 ***Abmessung der Arbeitsplätze***

Arbeitsplätze müssen so groß sein, dass jede dort beschäftigte Person genügend Bewegungsfreiheit hat.

Artikel 14.04 ***Gangbord***

1. Die lichte Breite des Gangbords muss mindestens 0,60 m betragen. An bestimmten für den Schiffsbetrieb notwendigen Einbauten, wie Ventile für Deckwaschleitung, kann dieses Maß bis auf 0,50 m, an Pollern und Klampen bis auf 0,40 m verringert werden.
2. Bis zu einer Höhe von 0,90 m über dem Gangbord kann die lichte Breite des Gangbords bis auf 0,50 m verringert werden, wenn darüber eine lichte Breite zwischen Bordwandaußenkante und Laderauminnenkante von mindestens 0,65 m vorhanden ist.
3. Die Anforderungen nach Nummer 1 und 2 gelten bis zu einer Höhe von 2,00 m über dem Gangbord.

Artikel 14.05 ***Zugänge der Arbeitsplätze***

1. Bei Gängen, Zugängen und Durchgängen, die von Personen oder zur Beförderung von Lasten benutzt werden, muss
 - a) vor den Zugangsöffnungen genügend Platz für ungehinderte Bewegung vorhanden sein;
 - b) die lichte Breite der Durchgänge der Zweckbestimmung der Arbeitsplätze entsprechen, mindestens jedoch 0,60 m betragen; bei Schiffen mit B von nicht mehr als 8 m braucht die Breite der Durchgänge nur 0,50 m zu betragen;
 - c) die lichte Höhe der Durchgänge einschließlich der Süllhöhe mindestens 1,90 m betragen.
2. Türen müssen sich von beiden Seiten gefahrlos öffnen und schließen lassen. Sie müssen gegen unbeabsichtigtes Öffnen oder Schließen gesichert werden können.

3. Ein- und Ausgänge sowie Gänge, die Höhenunterschiede von mehr als 0,50 m aufweisen, müssen mit geeigneten Treppen, Steigleitern oder Wandsprossen versehen sein.
4. Beträgt der Höhenunterschied bei ständig besetzten Arbeitsplätzen mehr als 1,00 m, müssen Treppen vorhanden sein. Dies gilt nicht für Notausgänge.
5. Bei Schiffen mit Laderaum muss mindestens an jedem Ende eines jeden Laderaums je eine fest installierte Steigvorrichtung vorhanden sein.

Abweichend von Satz 1 kann auf die fest installierte Steigvorrichtung verzichtet werden, wenn mindestens zwei tragbare Raumleitern vorhanden sind, die bei einem Steigungswinkel von 60° mindestens 3 Sprossen über den Lukenrand reichen müssen.

Artikel 14.06 ***Ausgänge und Notausgänge***

1. Anzahl, Konstruktion und Abmessungen der Ausgänge einschließlich der Notausgänge müssen dem Zweck und der Größe der Räume entsprechen. Ist einer dieser Ausgänge ein Notausgang, muss er besonders gekennzeichnet sein.
2. Notausgänge oder als Notausgang dienende Fenster oder Oberlichter müssen eine lichte Öffnung von mindestens 0,36 m² haben, wobei die kürzeste Seite mindestens 0,50 m betragen muss.

Artikel 14.07 ***Steigvorrichtungen***

1. Treppen und Steigleitern müssen sicher befestigt sein. Treppen müssen mindestens 0,60 m breit sein; die lichte Breite zwischen den Handläufen muss mindestens 0,60 m betragen; die Stufentiefe darf nicht kleiner als 0,15 m sein; die Trittplächen der Stufen müssen rutschhemmend sein, Treppen mit mehr als drei Stufen müssen Handläufe haben.
2. Steigleitern und Wandsprossen müssen eine lichte Breite von mindestens 0,30 m haben; der Sprossenabstand darf nicht mehr als 0,30 m betragen; der Abstand der Sprossen von Bauteilen muss mindestens 0,15 m groß sein.
3. Steigleitern und Wandsprossen müssen von oben erkennbar und mit Handgriffen über den Ausgangsöffnungen ausgestattet sein.
4. Anlegeleitern müssen mindestens 0,40 m und am unteren Ende mindestens 0,50 m breit sein; sie müssen gegen Kippen und Rutschen zu sichern sein; Sprossen müssen fest in die Holme eingelassen sein.

Artikel 14.08 ***Innenräume***

1. Arbeitsplätze im Schiffsinnen müssen nach Größe, Einrichtung und Anordnung den auszuführenden Arbeiten angepasst sein und den Anforderungen der Hygiene und Sicherheit genügen. Sie müssen ausreichend und blendfrei beleuchtet und genügend belüftet werden können; erforderlichenfalls müssen sie mit Heizgeräten versehen sein, die eine angemessene Temperatur gewährleisten.

2. Fußböden der Arbeitsplätze im Schiffsinnen müssen fest, dauerhaft ausgeführt, frei von Stolperstellen und rutschhemmend sein. Öffnungen in Decks und Böden müssen in geöffnetem Zustand gegen Sturzgefahr gesichert sein. Fenster und Oberlichter müssen so beschaffen und angeordnet sein, dass sie gefahrlos betätigt und gereinigt werden können.

Artikel 14.09 ***Schutz gegen Lärm und Vibrationen***

1. Arbeitsplätze müssen so gelegen, eingerichtet und gestaltet sein, dass die Beschäftigten keiner Gefährdung durch Vibrationen ausgesetzt sind.
2. Ständig benutzte Arbeitsräume müssen darüber hinaus so gebaut und schallisoliert sein, dass die Sicherheit und Gesundheit der Beschäftigten nicht durch Lärm gefährdet wird.
3. Für Beschäftigte, bei denen voraussichtlich eine tägliche Lärmexposition von mehr als 85 dB(A) besteht, müssen individuelle Gehörschutzmittel vorhanden sein. An Arbeitsplätzen, an denen diese Werte 90 dB(A) übersteigen, muss durch ein Symbol für „Gehörschutz benutzen“ entsprechend Bild 7 der Anlage 4 mit einem Durchmesser von mindestens 10 cm auf die Pflicht zur Benutzung der Gehörschutzmittel hingewiesen werden.

Artikel 14.10 ***Lukenabdeckungen***

1. Lukenabdeckungen müssen leicht erreicht und sicher bewegt werden können. Teile von Lukenabdeckungen mit einer Masse von mehr als 40 kg müssen sich außerdem schieben oder klappen lassen oder zum mechanischen Ausheben eingerichtet sein. Lukenabdeckungen, deren Handhabung mit Hilfe von Hebezeugen erfolgt, müssen mit geeigneten und leicht zugänglichen Vorrichtungen zum Festmachen der Anschlagmittel versehen sein. Auf Lukendeckeln und Scherstöcken, die nicht auswechselbar sind, muss deutlich die Luke, zu der sie gehören, und die richtige Lage auf dieser angegeben sein.
2. Lukenabdeckungen müssen gegen Ausheben durch Wind und Ladeeinrichtungen gesichert werden können. Schiebeluken müssen mit Sperren versehen sein, die ein nicht beabsichtigtes Bewegen in Längsrichtung um mehr als 0,40 m verhindern; sie müssen in der Endstellung feststellbar sein. Zum Befestigen aufgestapelter Lukendeckel müssen geeignete Vorrichtungen vorhanden sein.
3. Bei motorisch betätigten Lukenabdeckungen muss die Energiezufuhr nach Freigeben des Fahrschalters automatisch unterbrochen werden.
4. Lukenabdeckungen müssen die zu erwartenden Belastungen, begehbare Lukenabdeckungen mindestens 75 kg als Punktlast aufnehmen können. Nicht begehbare Lukenabdeckungen müssen gekennzeichnet sein. Lukenabdeckungen, die zur Aufnahme von Deckslast bestimmt sind, müssen mit der zulässigen Belastung in t/m² gekennzeichnet sein. Sind zum Erreichen der zulässigen Belastung Abstützungen erforderlich, muss an geeigneter Stelle darauf hingewiesen sein; in diesem Fall sind entsprechende Pläne an Bord mitzuführen.

Artikel 14.11
Winden

1. Winden müssen so beschaffen sein, dass ein sicheres Arbeiten möglich ist. Sie müssen Einrichtungen haben, die ein unbeabsichtigtes Zurücklaufen der Last verhindern. Winden, die nicht selbsthemmend sind, müssen mit einer für die Zugkraft bemessenen Bremse ausgerüstet sein.
2. Handbetriebene Winden müssen mit Einrichtungen versehen sein, die ein Rückschlagen der Kurbeln verhindern. Winden, die sowohl Kraft- als auch Handantrieb haben, müssen so beschaffen sein, dass der Kraftantrieb die Handantriebswelle nicht in Bewegung setzen kann.

Artikel 14.12
Krane

1. Krane müssen nach den Regeln der Technik gebaut sein. Die während des Betriebes auftretenden Kräfte müssen sicher in die Schiffsverbände eingeleitet werden; sie dürfen die Stabilität nicht gefährden.
2. An Kranen muss ein Fabrikschild mit folgenden Angaben angebracht sein:
 - a) Name mit Anschrift des Herstellers;
 - b) CE-Kennzeichnung mit Angabe des Baujahrs;
 - c) Bezeichnung der Serie oder des Typs;
 - d) gegebenenfalls Seriennummer.

3. An Kranen müssen die höchstzulässigen Belastungen dauerhaft und leicht erkennbar angebracht sein.

Bei Kranen, deren Nutzlast 2000 kg nicht überschreitet, braucht nur die höchstzulässige Nutzlast bei größter Ausladung dauerhaft und leicht erkennbar angebracht zu sein.

4. Zur Vermeidung von Quetsch- und Schergefahren müssen Schutzvorrichtungen vorhanden sein. Äußere Teile von Kranen müssen zu festen Aufbauten innerhalb des Arbeitsbereiches und der Verkehrswege einen Sicherheitsabstand von mindestens 0,50 m haben.
5. Kraftbetriebene Krane müssen gegen unbefugtes Benutzen gesichert werden können. Sie dürfen nur an der für den Kran vorgesehenen Steuereinrichtung eingeschaltet werden können. Bedienungselemente müssen selbstrückstellend sein (Schalter ohne Selbsthaltung); ihre Funktionsrichtung muss eindeutig erkennbar sein.

Bei Ausfall der Antriebsenergie darf die Last nicht selbsttätig ablaufen können. Ungewollte Kranbewegungen müssen verhindert werden.

Die Aufwärtsbewegung des Hubwerkes und die Überschreitung der Nutzlast müssen durch geeignete Einrichtungen begrenzt sein. Die Abwärtsbewegung des Hubwerkes muss begrenzt sein, wenn bei den vorgesehenen Einsätzen des Kranes beim Aufsetzen des Lastaufnahmemittels an der Seiltrommel zwei Seilumschlingungen des Tragseiles unterschritten werden. Nach dem Ansprechen der selbsttätig wirkenden Einrichtungen muss die jeweils entgegengesetzte Bewegung noch möglich sein.

Die Bruchkraft von Drahtseilen für laufendes Gut soll mindestens das 5-fache der maximal zulässigen Seilzugkraft betragen. Die Konstruktion des Drahtseiles muss einwandfrei und für die Verwendung bei Kranen geeignet sein.

6. Krane sind durch einen Sachverständigen zu prüfen
- a) vor der ersten Inbetriebnahme;
 - b) vor der Wiederinbetriebnahme nach einer wesentlichen Änderung oder Instandsetzung und
 - c) regelmäßig, mindestens jedoch alle zehn Jahre.

Dabei sind ausreichende Festigkeit und hinreichende Stabilität rechnerisch und durch eine Belastungsprüfung an Bord nachzuweisen.

Für Krane, deren Nutzlast 2000 kg nicht überschreitet, kann der Sachverständige entscheiden, den rechnerischen Nachweis durch eine Erprobung mit dem 1,25-fachen der Nutzlast, die über den vollen Fahrweg abgefahren wird, ganz oder teilweise zu ersetzen.

Über die Prüfung ist eine vom Sachverständigen unterzeichnete Bescheinigung auszustellen, aus der das Datum der Prüfung ersichtlich ist.

7. Krane sind regelmäßig, mindestens jedoch einmal jährlich von einem Sachkundigen zu prüfen. Hierbei ist der arbeitssichere Zustand des Kranes durch Sicht- und Funktionskontrolle festzustellen.

Über die Prüfung ist eine vom Sachkundigen unterzeichnete Bescheinigung auszustellen, aus der das Datum der Prüfung ersichtlich ist.

8. Krane, deren Nutzlast 2000 kg überschreitet, die dem Ladungsumschlag dienen oder an Bord von Hebeböcken, Pontons und sonstigen schwimmenden Geräten oder Baustellenfahrzeugen aufgestellt sind, müssen darüber hinaus den Vorschriften eines Mitgliedstaates entsprechen.

9. Für Krane muss sich die Bedienungsanleitung des Kranherstellers an Bord befinden. Diese muss mindestens folgende Angaben enthalten:

- a) Verwendungsbereich und Funktion der Bedienungsorgane;
- b) höchstzulässige Nutzlast entsprechend der Ausladung;
- c) maximal zulässige Neigung des Krans;
- d) Anleitung für Montage und Instandhaltung;
- e) allgemeine technische Daten.

Artikel 14.13

Lagerung brennbarer Flüssigkeiten

Zur Lagerung brennbarer Flüssigkeiten mit einem Flammpunkt von weniger als 55 °C muss an Deck ein belüfteter Schrank aus nicht brennbarem Material vorhanden sein. An dessen Außenseite muss ein Symbol für „Feuer, offenes Licht und Rauchen verboten“ entsprechend Bild 2 der Anlage 4 mit einem Durchmesser von mindestens 10 cm angebracht sein.

KAPITEL 15

WOHNUNGEN

Artikel 15.01

Allgemeine Bestimmungen

1. Schiffe müssen für die gewöhnlich an Bord lebenden Personen, wenigstens jedoch für die Mindestbesatzung, mit Wohnungen versehen sein.
2. Wohnungen müssen so gebaut, eingerichtet und ausgerüstet sein, dass sie den Bedürfnissen der Sicherheit, der Gesundheit und des Wohlbefindens der Personen an Bord entsprechen. Sie müssen leicht und sicher zugänglich sowie genügend gegen Kälte und Wärme isoliert sein.
3. Die Untersuchungskommission kann Ausnahmen von den Vorschriften dieses Kapitels zulassen, wenn Sicherheit und Gesundheit der Personen an Bord auf andere Art sichergestellt sind.
4. Die Untersuchungskommission trägt in das Binnenschiffszeugnis Beschränkungen der Betriebsform oder der Art des Schiffsbetriebs ein, die aufgrund von Ausnahmen nach Nummer 3 erforderlich sind.

Artikel 15.02

Besondere bauliche Anforderungen an die Wohnungen

1. Wohnungen müssen auch bei geschlossenen Türen genügend gelüftet werden können; außerdem müssen Aufenthaltsräume genügend Tageslicht erhalten und sollten nach Möglichkeit Sicht nach außen haben.
2. Wohnungen müssen, wenn ihr Zugang nicht decksgleich liegt und der Höhenunterschied mehr als 0,30 m beträgt, durch Treppen zugänglich sein.
3. Im Vorschiff dürfen die Fußböden nicht tiefer als 1,20 m unter der Ebene der größten Einsenkung liegen.
4. Aufenthalts- und Schlafräume müssen mindestens zwei möglichst weit voneinander entfernt liegende Ausgänge, die als Fluchtwege dienen, haben. Ein Ausgang kann als Notausgang ausgebildet sein. Dies gilt nicht für Räume, deren Ausgang direkt nach Deck oder auf einen Gang, der als Fluchtweg dient, führt, sofern dieser zwei voneinander entfernt liegende Ausgänge nach Back- und Steuerbord hat. Notausgänge, zu denen auch Oberlichter und Fenster gehören können, müssen eine lichte Öffnung von mindestens 0,36 m², eine kleinste Seitenlänge von mindestens 0,50 m aufweisen sowie eine rasche Räumung im Notfall erlauben. Isolierung und Verkleidung der Fluchtwege müssen aus schwer entflammaren Werkstoffen hergestellt sein und die Benutzung der Fluchtwege muss durch geeignete Maßnahmen wie Leitern oder Wandsprossen jederzeit sichergestellt sein.
5. Wohnungen müssen gegen die Einwirkung von unzulässigem Lärm und Vibrationen geschützt sein. Die höchstzulässigen Schalldruckpegel betragen
 - a) in Aufenthaltsräumen: 70 dB(A);
 - b) in Schlafräumen: 60 dB(A). Dies gilt nicht für Schiffe, die ausschließlich außerhalb der entsprechend den innerstaatlichen Bestimmungen der Mitgliedstaaten vorgeschriebenen Ruhezeiten der Besatzung eingesetzt sind.

Die Einschränkung der Betriebsform unter Buchstabe b ist im Binnenschiffszeugnis zu vermerken.

6. In Wohnungen darf die Stehhöhe nicht kleiner als 2,00 m sein.
7. In der Regel müssen die Schiffe mindestens einen vom Schlafräum getrennten Aufenthaltsraum aufweisen.
8. In Aufenthaltsräumen darf die freie Bodenfläche nicht weniger als 2 m² pro Person, muss jedoch insgesamt mindestens 8 m² betragen, Möbel außer Tischen und Stühlen abgezogen.
9. Die Volumen der Wohn- und Schlafräume müssen mindestens je 7 m³ betragen.
10. In Wohnräumen beträgt das minimale Luftvolumen pro Person 3,5 m³. In Schlafräumen muss für die erste Person ein Luftvolumen von mindestens 5 m³, für jede weitere Person müssen noch mindestens 3 m³ vorhanden sein (das Volumen des Mobiliars ist abzuziehen). Schlafräume sollten für höchstens zwei Personen bestimmt sein. Betten müssen in einem Abstand von mindestens 0,30 m über dem Fußboden angebracht sein. Sind sie übereinander gestellt, muss über jedem Bett ein freier Raum von mindestens 0,60 m Höhe vorhanden sein.
11. Türen müssen eine Öffnung haben, deren Oberkante mindestens 1,90 m über Deck oder Flur liegt und eine lichte Breite von mindestens 0,60 m aufweist. Die vorgeschriebene Höhe kann durch Anbringung von verschiebbaren oder klappbaren Deckeln oder Klappen erreicht werden. Türen müssen sich von beiden Seiten nach außen öffnen lassen. Türsülle dürfen maximal 0,40 m hoch sein; Bestimmungen anderer Sicherheitsvorschriften müssen jedoch eingehalten sein.
12. Treppen müssen fest angebracht und gefahrlos begehbar sein. Dies gilt als erfüllt, wenn
 - a) sie mindestens 0,60 m breit;
 - b) die Stufen mindestens 0,15 m tief;
 - c) die Stufen rutschsicher und
 - d) Treppen mit mehr als drei Stufen mit mindestens einem Handgriff oder Handlauf versehen sind.
13. Leitungen für gefährliche Gase und gefährliche Flüssigkeiten, insbesondere solche, die unter so hohem Druck stehen, dass ein Leck Personen gefährden könnte, dürfen nicht in den Wohnungen und in den dahin führenden Gängen verlegt sein. Dies gilt nicht für Leitungen für Dampf- und Hydrauliksysteme, die in einem metallischen Schutzrohr untergebracht sind, sowie für Leitungen von Flüssiggasanlagen für Haushaltszwecke.

Artikel 15.03 ***Sanitäre Einrichtungen***

1. Schiffe mit Wohnungen müssen mindestens über folgende sanitäre Einrichtungen verfügen:
 - a) eine Toilette je Wohneinheit oder je sechs Besatzungsmitglieder. Diese muss mit frischer Luft belüftet werden können;
 - b) ein Waschbecken mit Ablauf und mit kaltem und warmem Trinkwasseranschluss je Wohneinheit oder je vier Besatzungsmitglieder;
 - c) eine Dusche oder Badewanne mit kaltem und warmem Trinkwasseranschluss je Wohneinheit oder je sechs Besatzungsmitglieder.

2. Sanitäre Einrichtungen müssen sich in unmittelbarer Nähe der Wohnräume befinden. Toiletten dürfen keine direkte Verbindung zu den Küchen, Speiseräumen oder Wohnküchen haben.
3. Toilettenräume müssen eine Grundfläche von mindestens 1 m² haben, wobei die Breite 0,75 m und die Länge 1,10 m nicht unterschreiten darf. Toilettenräume in Kabinen bis zu zwei Personen können kleiner sein. Befindet sich im Toilettenraum eine Waschgelegenheit und/oder Dusche, muss die Grundfläche um mindestens die Fläche des Waschbeckens und/oder der Duschenwanne (oder gegebenenfalls der Badewanne) vergrößert sein.

Artikel 15.04 **Küchen**

1. Küchen können mit Aufenthaltsräumen kombiniert sein.
2. Küchen müssen ausgerüstet sein mit:
 - a) Kochgerät;
 - b) Spülbecken mit Abfluss;
 - c) Installation für die Versorgung mit Trinkwasser;
 - d) Kühlschrank;
 - e) genügend Abstell-, Arbeits- und Vorratsraum.
3. Essbereiche in Wohnküchen müssen für die Zahl der Besatzungsmitglieder, die sie gewöhnlich gleichzeitig benutzen, ausreichen. Die Sitzplatzbreite darf nicht weniger als 0,60 m betragen.

Artikel 15.05 **Trinkwasseranlagen**

1. Schiffe, auf denen Wohnungen vorhanden sind, müssen mit einer Trinkwasseranlage ausgerüstet sein. Füllöffnungen der Trinkwasserbehälter und Trinkwasserschläuche sind mit einem Hinweis zu versehen, wonach sie ausschließlich für Trinkwasser bestimmt sind. Füllstutzen für Trinkwasser müssen oberhalb des Decks angeordnet sein.
2. Trinkwasseranlagen müssen
 - a) an den Innenseiten aus korrosionsbeständigen und physiologisch ungefährlichen Materialien hergestellt sein;
 - b) frei sein von Leitungsabschnitten, deren regelmäßige Durchströmung nicht gewährleistet ist, und
 - c) gegen übermäßige Erwärmung geschützt sein.
3. Trinkwasserbehälter müssen darüber hinaus
 - a) ein Fassungsvermögen von mindestens 150 Liter je gewöhnlich an Bord lebende Person, wenigstens jedoch je Besatzungsmitglied haben;
 - b) eine geeignete verschließbare Öffnung zur Innenreinigung haben;
 - c) eine Füllstandsanzeige haben;
 - d) Be- und Entlüftungstutzen haben, die ins Freie führen oder die mit geeigneten Filtern ausgerüstet sind.

4. Trinkwasserbehälter dürfen keine gemeinsamen Wandungen mit anderen Behältern aufweisen. Trinkwasserleitungen dürfen nicht durch Behälter führen, die andere Flüssigkeiten enthalten. Verbindungen zwischen dem Trinkwassersystem und anderen Rohrleitungen sind nicht zulässig. Rohrleitungen für Gas oder andere Flüssigkeiten als Trinkwasser dürfen nicht durch Trinkwasserbehälter führen.
5. Druckbehälter für Trinkwasser dürfen nur mit nicht verunreinigter Druckluft betrieben werden. Wird sie mit Hilfe von Kompressoren erzeugt, müssen unmittelbar vor dem Druckbehälter für Trinkwasser geeignete Luftfilter und Entöler angeordnet sein, es sei denn, das Trinkwasser ist von der Druckluft durch eine Membrane getrennt.

Artikel 15.06 ***Heizung und Lüftung***

1. Wohnungen müssen ihrem Zweck entsprechend beheizt werden können. Die Heizungen müssen für die vorkommenden Wetterbedingungen ausgelegt sein.
2. Wohn- und Schlafräume müssen auch bei geschlossenen Türen ausreichend belüftet werden können. Die Be- und Entlüftung muss unter allen klimatischen Bedingungen eine ausreichende Luftzirkulation ermöglichen.
3. Wohnungen müssen so angelegt und beschaffen sein, dass so weit wie möglich das Eindringen verschmutzter Luft aus anderen Schiffsabteilungen wie Maschinen- oder Laderäumen verhindert wird; bei Zwangslüftung sind die Einlassöffnungen so anzuordnen, dass sie diesen Anforderungen entsprechen.

Artikel 15.07 ***Sonstige Wohnungseinrichtungen***

1. Jedes an Bord wohnende Besatzungsmitglied muss über ein eigenes Bett und einen eigenen abschließbaren Kleiderschrank verfügen. Das Bett muss mindestens ein Innenmaß von 2,00 m Länge und 0,90 m Breite aufweisen.
2. Für das Aufbewahren und Trocknen der Arbeitskleider sind außerhalb der Schlafräume geeignete Möglichkeiten vorzusehen.
3. Alle Räume müssen elektrisch beleuchtet werden können. Zusätzliche Lampen für gasförmige oder flüssige Brennstoffe sind nur in Aufenthaltsräumen zugelassen. Beleuchtungseinrichtungen mit flüssigem Brennstoff müssen aus Metall hergestellt sein und dürfen nur mit Brennstoffen, deren Flammpunkt über 55 °C liegt, oder mit handelsüblichem Petroleum betrieben werden. Sie müssen so aufgestellt oder angebracht sein, dass keine Brandgefahr besteht.

KAPITEL 16

HEIZ-, KOCH- UND KÜHLEINRICHTUNGEN, DIE MIT BRENNSTOFFEN BETRIEBEN WERDEN

Artikel 16.01 **Allgemeines**

1. Heiz-, Koch- und Kühleinrichtungen, die mit Flüssiggas betrieben werden, müssen den Vorschriften des Kapitels 17 entsprechen.
2. Heiz-, Koch- und Kühleinrichtungen einschließlich ihres Zubehörs müssen so beschaffen und aufgestellt sein, dass sie auch bei Überhitzung keine Gefahr darstellen; sie müssen gegen unbeabsichtigtes Kippen und Verschieben gesichert sein.
3. Die Einrichtungen nach Nummer 2 dürfen in Räumen, in denen Stoffe mit einem Flammpunkt bis 55 °C gelagert oder verwendet werden, nicht aufgestellt sein. Abzugsrohre dieser Einrichtungen dürfen nicht durch diese Räume hindurchführen.
4. Die für die Verbrennung notwendige Luftzufuhr muss sichergestellt sein.
5. Heizgeräte müssen fest mit Rauchrohren verbunden sein. Diese Rohre müssen mit geeigneten Hauben oder Schutzvorrichtungen gegen Wind versehen sein. Sie müssen so angelegt sein, dass eine Reinigung möglich ist.

Artikel 16.02 **Verwendung von flüssigem Brennstoff, Geräte für Petroleum**

1. Werden Heiz-, Koch- und Kühleinrichtungen mit flüssigen Brennstoffen betrieben, darf nur Brennstoff mit einem Flammpunkt über 55 °C verwendet werden.
2. Abweichend von Nummer 1 sind Kocher und mit Dochtbrennern ausgerüstete Kühl- und Heizeinrichtungen, die mit handelsüblichem Petroleum betrieben werden, in Wohnungen und Steuerhäusern zulässig, wenn das Fassungsvermögen ihrer Verbrauchstanks 12 Liter nicht überschreitet.
3. Mit Dochtbrennern ausgerüstete Einrichtungen müssen
 - a) einen Brennstoffbehälter aus Metall mit verschließbarer Füllöffnung haben, der keine weichgelöteten Nähte unterhalb des höchsten Füllstandes aufweist und so gebaut und angebracht ist, dass er sich nicht unbeabsichtigt öffnen oder entleeren kann;
 - b) ohne Hilfe einer anderen brennbaren Flüssigkeit angezündet werden können und
 - c) so aufgestellt sein, dass die Verbrennungsgase sicher abgeführt werden.

Artikel 16.03 **Ölheizöfen mit Verdampfungsbrennern und Ölfeuerungsanlagen mit Zerstäubungsbrennern**

1. Ölheizöfen mit Verdampfungsbrennern und Ölfeuerungsanlagen mit Zerstäubungsbrennern müssen nach den Regeln der Technik gebaut sein.

2. Ist ein Ölheizofen mit Verdampfungsbrenner oder eine Ölfeuerungsanlage mit Zerstäubungsbrenner in einem Maschinenraum aufgestellt, muss die Luftzufuhr für das Heizgerät und die Motoren so beschaffen sein, dass das Heizgerät und die Motoren unabhängig voneinander, einwandfrei und sicher arbeiten können. Erforderlichenfalls ist eine getrennte Luftzufuhr vorzusehen. Die Aufstellung muss so erfolgen, dass eine eventuell aus dem Feuerraum zurückschlagende Flamme keine anderen Teile der Einrichtung des Maschinenraums erreichen kann.

Artikel 16.04 **Ölheizöfen mit Verdampfungsbrennern**

1. Ölheizöfen mit Verdampfungsbrennern müssen ohne Zuhilfenahme einer anderen brennbaren Flüssigkeit angezündet werden können. Sie müssen über einer Metallwanne befestigt sein, die die ölführenden Teile erfasst und eine Randhöhe von mindestens 20 mm und ein Fassungsvermögen von mindestens 2 Litern hat.
2. Bei in Maschinenräumen aufgestellten Ölheizöfen mit Verdampfungsbrennern muss die Metallwanne nach Nummer 1 eine Randhöhe von mindestens 200 mm haben. Die Unterkante des Verdampfungsbrenners muss über dem Wannenrand liegen. Die Randhöhe muss außerdem mindestens 100 mm über den Flurplatten liegen.
3. Ölheizöfen mit Verdampfungsbrennern müssen geeignete Ölregler haben, die für die jeweils gewählte Einstellung einen praktisch gleichbleibenden Öldurchfluss zum Brenner gewährleisten und die bei einem etwaigen Verlöschen der Flamme jedes Auslaufen von Brennstoff verhindern. Als geeignet gelten Ölregler, die auch bei Erschütterungen und Neigungen bis 12° einwandfrei arbeiten und die außer mit einem Schwimmer zur Niveauregulierung
 - a) mit einem zweiten Schwimmer versehen sind, der bei Überschreiten des zulässigen Ölniveaus die Brennstoffzufuhr sicher und zuverlässig schließt, oder
 - b) mit einem Überlaufrohr versehen sind, wenn die Ölauffangwanne mindestens den Inhalt des Verbrauchstanks fassen kann.
4. Ist der Brennstofftank vom Ölheizofen mit Verdampfungsbrenner getrennt aufgestellt,
 - a) darf er nicht höher angebracht sein, als in den Betriebsvorschriften des Geräteherstellers angegeben ist;
 - b) muss er gegen unzulässige Erwärmung geschützt angebracht sein;
 - c) muss die Brennstoffzufuhr von Deck aus unterbrochen werden können.
5. Rauchrohre für Ölheizöfen mit Verdampfungsbrennern mit natürlichem Zug müssen mit Einrichtungen zur Verhinderung von Zugumkehr versehen sein.

Artikel 16.05 **Ölfeuerungsanlagen mit Zerstäubungsbrennern**

Ölfeuerungsanlagen mit Zerstäubungsbrennern müssen insbesondere folgenden Anforderungen entsprechen:

- a) Vor Beginn der Ölzufuhr muss eine ausreichende Durchlüftung des Feuerraumes sichergestellt sein;
- b) die Brennstoffzufuhr muss thermostatisch geregelt werden;
- c) die Zündung muss elektrisch oder mit Zündbrennern erfolgen;

- d) eine Flammenüberwachungseinrichtung muss vorhanden sein, die bei Erlöschen der Flamme die Brennstoffzufuhr abstellt;
- e) der Hauptschalter muss außerhalb des Aufstellraumes an einer leicht zugänglichen Stelle angebracht sein.

Artikel 16.06 **Luftheizgeräte**

Luftheizgeräte, bei denen die Heizluft unter Druck um eine Brennkammer zu einem Verteilersystem oder Raum geführt wird, müssen folgenden Anforderungen entsprechen:

- a) Wird der Brennstoff unter Druck zerstäubt, muss die Zufuhr der Verbrennungsluft durch ein Gebläse erfolgen.
- b) Bevor der Brenner gezündet werden kann, muss die Brennkammer gut gelüftet sein. Dies kann auch durch Nachlauf des Verbrennungsluftgebläses erfolgen.
- c) Die Brennstoffzufuhr muss automatisch geschlossen werden, wenn
das Feuer erlischt;
keine ausreichende Verbrennungsluftzufuhr vorhanden ist;
die geheizte Luft eine vorher eingestellte Temperatur überschreitet oder
die Stromversorgung der Sicherheitseinrichtungen ausfällt.
In diesen Fällen darf nach dem Schließen der Brennstoffzufuhr diese nicht selbsttätig wieder einsetzen.
- d) Gebläse für Verbrennungs- und Heizluft müssen außerhalb des Raumes, in dem das Heizgerät aufgestellt ist, abgeschaltet werden können.
- e) Wird die Heizluft von außen angesaugt, müssen die Ansaugöffnungen möglichst hoch über Deck liegen. Deren Ausführung muss sprühwasser- und wetterdicht sein.
- f) Heizluftleitungen müssen aus Metall gefertigt sein.
- g) Austrittsöffnungen der Heizluft dürfen nicht völlig geschlossen werden können.
- h) Der bei einer Leckage austretende Brennstoff darf sich nicht bis in die Heizluftleitungen ausbreiten können.
- i) Luftheizgeräte dürfen ihre Heizluft nicht aus einem Maschinenraum ansaugen können.

Artikel 16.07 **Heizung mit festen Brennstoffen**

1. Heizgeräte, die mit festen Brennstoffen betrieben werden, müssen so auf einem Blech mit aufgebördeltem Rand stehen, dass glühende Brennstoffe oder heiße Asche nicht über das Blech hinausfallen können.

Dies ist nicht erforderlich in Räumen, die aus nicht brennbaren Werkstoffen gebaut und ausschließlich für die Unterbringung eines Heizkessels bestimmt sind.

2. Mit festen Brennstoffen beheizte Kessel müssen mit thermostatischen Reglern versehen sein, die die zur Verbrennung erforderliche Luftzufuhr regeln.
3. In der Nähe jedes Heizgerätes muss ein Mittel zur leichten Ablöschung der Asche vorhanden sein.

KAPITEL 17

FLÜSSIGGASANLAGEN FÜR HAUSHALTSZWECKE

Artikel 17.01 **Allgemeines**

1. Flüssiggasanlagen umfassen im Wesentlichen eine Behälteranlage mit einem oder mehreren Behältern, einen oder mehrere Druckregler, ein Verteilungsnetz und Verbrauchsgeräte.

Ersatz- und Leerbehälter außerhalb der Behälteranlage sind nicht als Teile einer Flüssiggasanlage anzusehen. Für sie gilt Artikel 17.05 entsprechend.
2. Die Anlagen dürfen nur mit handelsüblichem Propan betrieben werden.

Artikel 17.02 **Anlagen**

1. Flüssiggasanlagen müssen in allen Teilen für den Betrieb mit Propan geeignet und nach den Regeln der Technik ausgeführt und eingebaut sein.
2. Flüssiggasanlagen dürfen nur Haushaltszwecken in den Wohnungen und im Steuerhaus sowie den entsprechenden Zwecken auf Fahrgastschiffen dienen.
3. An Bord dürfen mehrere getrennte Flüssiggasanlagen vorhanden sein. Durch einen Laderaum oder festen Tank getrennte Wohnungen dürfen nicht von derselben Flüssiggasanlage versorgt werden.
4. Im Maschinenraum darf sich kein Teil der Flüssiggasanlage befinden.

Artikel 17.03 **Behälter**

1. Es sind nur Behälter mit einer Füllmasse von 5 bis 35 kg zulässig. Für Fahrgastschiffe kann die Untersuchungskommission Behälter mit größerer Füllmasse zulassen.
2. Behälter müssen den in einem der Mitgliedstaaten geltenden Vorschriften entsprechen.

Die Behälter müssen den amtlichen Stempel zum Zeichen der Abnahme aufgrund der vorgeschriebenen Prüfungen tragen.

Artikel 17.04 **Unterbringung und Einrichtung der Behälteranlagen**

1. Behälteranlagen müssen an Deck in einem freistehenden oder eingebauten Schrank außerhalb der Wohnung so aufgestellt sein, dass der Verkehr an Bord nicht behindert wird. Sie dürfen nicht am vorderen oder achteren Schanzkleid aufgestellt sein. Der Schrank darf nur dann in Decksaufbauten eingebaut sein, wenn er zu diesen gasdicht ist und sich nur von der Außenseite der Aufbauten her öffnen lässt. Er muss so angeordnet sein, dass die Rohrleitungen zu den Verbrauchsstellen so kurz wie möglich sind.

Es dürfen nur so viele Behälter zur gleichzeitigen Entnahme angeschlossen sein, wie es die Verbrauchsanlage erfordert. Mehrere Behälter dürfen nur unter Verwendung eines Umschalt- oder Zuschaltventils angeschlossen sein. Je Behälteranlage dürfen bis zu vier Behälter angeschlossen werden. Einschließlich der Ersatzbehälter dürfen sich je Anlage nicht mehr als sechs Behälter an Bord befinden.

Auf Fahrgastschiffen mit Fahrgastküchen oder -kantinen können bis zu sechs Behälter angeschlossen werden. Einschließlich der Ersatzbehälter dürfen sich je Anlage nicht mehr als neun Behälter an Bord befinden.

Der Druckregler, oder bei zweistufiger Regelung der Druckregler der ersten Stufe, muss sich in demselben Schrank befinden wie die angeschlossenen Behälter und fest eingebaut sein.

2. Behälteranlagen sind so anzuordnen, dass im Falle einer Undichtigkeit entweichendes Gas aus dem Schrank ins Freie treten und nicht in das Schiffsinne dringen oder mit einer Zündquelle in Berührung kommen kann.
3. Schränke müssen aus schwer entflammbarem Werkstoff hergestellt und durch Öffnungen am unteren und oberen Teil eine ausreichende Lüftung sicherstellen. Die Behälter müssen in den Schränken stehend aufgestellt und gegen Umfallen gesichert sein.
4. Schränke müssen so beschaffen und aufgestellt sein, dass die Temperatur der Behälter 50 °C nicht übersteigen kann.
5. An der Außenseite der Schränke muss der Hinweis „Flüssiggas“ und ein Symbol für „Feuer, offenes Licht und Rauchen verboten“ entsprechend Bild 2 der Anlage 4 mit einem Durchmesser von mindestens 10 cm angebracht sein.

Artikel 17.05 ***Ersatz- und Leerbehälter***

Ersatz- und Leerbehälter, die sich nicht in der Behälteranlage befinden, müssen außerhalb der Wohnung und des Steuerhauses in einem Schrank nach Artikel 17.04 gelagert sein.

Artikel 17.06 ***Druckregler***

1. Verbrauchsgeräte dürfen mit den Behältern nur mittels eines Verteilungsnetzes verbunden sein, das mit einem oder mehreren Druckreglern versehen ist, die den Gasdruck auf den Gebrauchsdruck herabsetzen. Die Herabsetzung kann in einer oder in zwei Stufen geschehen. Alle Druckregler müssen auf einen bestimmten Druck nach Artikel 17.07 fest eingestellt sein.
2. In oder hinter dem letzten Druckregler muss eine Schutzvorrichtung eingebaut oder angebracht sein, die die Verbrauchsleitung bei Versagen des Reglers selbsttätig gegen Druckanstieg sichert. Es muss sichergestellt sein, dass im Falle einer Undichtigkeit aus der Schutzvorrichtung entweichendes Gas ins Freie treten und nicht in das Schiffsinne dringen oder mit einer Zündquelle in Berührung kommen kann; erforderlichenfalls muss für diesen Zweck eine besondere Rohrleitung eingebaut sein.
3. Sicherheitsventile sowie Abblasleitungen müssen gegen Eindringen von Wasser geschützt sein.

Artikel 17.07
Druck

1. Bei zweistufiger Regelung darf der mittlere Druck höchstens 2,5 bar über dem atmosphärischen Druck liegen.
2. Der Druck beim Austritt aus dem letzten Druckregler darf höchstens 0,05 bar über dem atmosphärischen Druck mit 10 % Toleranz liegen.

Artikel 17.08
Rohr- und Schlauchleitungen

1. Leitungen müssen aus fest verlegten Stahl- oder Kupferrohren bestehen.

Behälteranschlussleitungen müssen jedoch aus für Propan geeigneten Hochdruckschläuchen oder Rohrspiralen bestehen. Nicht fest eingebaute Verbrauchsgeräte dürfen mit geeigneten Schläuchen von höchstens 1 m Länge angeschlossen sein.
2. Leitungen müssen allen an Bord unter gewöhnlichen Betriebsbedingungen auftretenden Beanspruchungen, insbesondere hinsichtlich Korrosion und Festigkeit, genügen und nach Art und Anordnung eine ausreichende Versorgung der Verbrauchsgeräte bezüglich Menge und Druck sicherstellen.
3. Rohrleitungen sollen möglichst wenige Verbindungen aufweisen. Rohrleitungen und Verbindungen müssen gasdicht sein und ihre Dichtigkeit bei allen auftretenden Schwingungen und Dehnungen beibehalten.
4. Rohrleitungen müssen gut zugänglich verlegt, sachgemäß befestigt und überall da geschützt sein, wo die Gefahr von Stößen oder Reibungen besteht, insbesondere bei Durchführungen durch Stahlschotte oder Metallwände. Stahlrohre müssen allseitig mit Korrosionsschutz versehen sein.
5. Schlauchleitungen und ihre Verbindungen müssen allen an Bord unter normalen Betriebsbedingungen auftretenden Beanspruchungen genügen. Sie müssen ferner so verlegt sein, dass sie spannungsfrei sind, nicht unzulässig erwärmt und auf ihrer ganzen Länge kontrolliert werden können.

Artikel 17.09
Verteilungsnetz

1. Das gesamte Verteilungsnetz muss durch ein jederzeit leicht und schnell erreichbares Hauptabsperrventil abgesperrt werden können.
2. Jedes Verbrauchsgerät ist an eine eigene Zweigleitung anzuschließen, die durch ein Absperrorgan für sich absperrbar sein muss.

3. Absperrventile müssen gegen Witterungseinflüsse und Stöße geschützt angebracht sein.
4. Hinter jedem Druckregler muss ein Prüfanschluss vorhanden sein. Mittels einer Absperrvorrichtung muss sichergestellt sein, dass der Druckregler bei der Prüfung nicht dem Prüfdruck ausgesetzt wird.

Artikel 17.10 ***Verbrauchsgeräte und deren Aufstellung***

1. Es dürfen nur Verbrauchsgeräte eingebaut sein, die in einem der Mitgliedstaaten für Propan zugelassen sind. Sie müssen mit Vorrichtungen versehen sein, die ein Ausströmen unverbrannten Gases bei Erlöschen der Betriebs- oder der Zündflamme wirksam verhindern.
2. Verbrauchsgeräte müssen so aufgestellt und angeschlossen sein, dass sie nicht umfallen oder unbeabsichtigt verschoben werden können und ein unbeabsichtigtes Abreißen von der Anschlussleitung nicht möglich ist.
3. Heizgeräte, Warmwasserbereiter und Kühlschränke müssen an eine ins Freie führende Abgasleitung angeschlossen sein.
4. Verbrauchsgeräte dürfen im Steuerhaus nur dann aufgestellt sein, wenn es so gebaut ist, dass entweichendes Gas nicht in die tiefer liegenden Räume des Fahrzeuges, insbesondere bei Durchführungen von Steuerungsanlagen in den Maschinenraum eindringen kann.
5. Verbrauchsgeräte dürfen in Schlafräumen nur dann aufgestellt sein, wenn die Verbrennung von der Raumluft unabhängig erfolgt.
6. Verbrauchsgeräte mit von der Raumluft abhängiger Verbrennung müssen in einem genügend großen Raum aufgestellt sein.

Artikel 17.11 ***Lüftung und Ableitung der Abgase***

1. Die Lüftung der Räume, in denen von der Raumluft abhängige Verbrauchsgeräte aufgestellt sind, muss durch hinreichend große Zu- und Abluftöffnungen, mindestens jedoch von je 150 cm² freiem Querschnitt sichergestellt sein.
2. Lüftungsöffnungen dürfen keine Schließvorrichtungen aufweisen und nicht zu Schlafräumen führen.
3. Abgasanlagen müssen so ausgeführt sein, dass die Abgase einwandfrei abgeführt werden. Sie müssen betriebssicher und aus nicht brennbaren Werkstoffen gebaut sein. Ventilatoren zur Raumbelüftung dürfen die Abgasanlagen nicht nachteilig beeinflussen.

Artikel 17.12 **Bedienungsanleitung**

An geeigneter Stelle an Bord muss eine Bedienungsanleitung angebracht sein; sie muss mindestens folgende Hinweise enthalten:

„Die Absperrventile der Behälter, die nicht an das Verteilungsnetz angeschlossen sind, müssen geschlossen sein, selbst wenn die Behälter als leer gelten.“

„Die Schläuche sind zu ersetzen, sobald es ihr Zustand erfordert.“

„Sämtliche Verbrauchsgeräte müssen angeschlossen oder die betreffenden Zuleitungen dichtgesetzt sein.“

Artikel 17.13 **Prüfung**

Flüssiggasanlagen sind von einem Sachverständigen daraufhin zu prüfen, ob die Anlage den Anforderungen dieses Kapitels entspricht:

- a) vor der ersten Inbetriebnahme;
- b) vor der Wiederinbetriebnahme nach einer wesentlichen Änderung oder Instandsetzung und
- c) bei jeder Erneuerung der Bescheinigung nach Artikel 17.15.

Über die Prüfung ist eine vom Sachverständigen unterzeichnete Bescheinigung auszustellen, aus der das Datum der Prüfung ersichtlich ist. Der Untersuchungskommission ist hiervon eine Kopie vorzulegen.

Artikel 17.14 **Prüfbedingungen**

Die Anlage ist unter folgenden Bedingungen zu prüfen:

1. Rohrleitungen unter mittlerem Druck zwischen der Absperrvorrichtung nach Artikel 17.09 Nummer 4 des ersten Druckreglers und den Absperrventilen vor dem letzten Druckregler:
 - a) Druckprüfung mit Luft, inertem Gas oder Flüssigkeit unter einem Druck von 20 bar über atmosphärischem Druck;
 - b) Dichtigkeitsprüfung mit Luft oder inertem Gas unter einem Druck von 3,5 bar über atmosphärischem Druck.
2. Rohrleitungen unter Gebrauchsdruck zwischen der Absperrvorrichtung nach Artikel 17.09 Nummer 4 des einzigen oder des letzten Druckreglers und den Absperrventilen vor den Verbrauchsgeräten:

Dichtigkeitsprüfung mit Luft oder inertem Gas unter einem Druck von 1 bar über atmosphärischem Druck.
3. Leitungen zwischen der Absperrvorrichtung nach Artikel 17.09 Nummer 4 des einzigen oder des letzten Druckreglers und den Bedienungsarmaturen der Verbrauchsgeräte:

Dichtigkeitsprüfung unter einem Druck von 0,15 bar über atmosphärischem Druck.

4. Bei den Prüfungen nach Nummer 1 Buchstabe b, Nummern 2 und 3 gelten die Leitungen als dicht, wenn nach einer genügenden Wartezeit für den Temperatenausgleich der Prüfdruck während der anschließenden Prüfdauer von 10 Minuten nicht fällt.
5. Behälteranschlüsse, Leitungsverbindungen und Armaturanschlüsse, die unter Behälterdruck stehen, sowie der Anschluss des Reglers an die Verbrauchsleitung:
Dichtigkeitsprüfung unter Betriebsdruck mit einem schaubildenden Mittel.
6. Verbrauchsgeräte sind bei Nennbelastung in Betrieb zu nehmen und auf ordnungsgemäßes, störungsfreies Brennen bei verschiedenen Einstellungen zu prüfen.

Züandsicherungen sind auf einwandfreie Wirkungsweise zu überprüfen.
7. Nach der Prüfung nach Nummer 6 ist jedes Verbrauchsgerät, das an eine Abgasleitung angeschlossen ist, nach einer Betriebszeit von fünf Minuten unter Nennbelastung bei geschlossenen Fenstern und Türen und bei Betrieb der Lüftungseinrichtungen daraufhin zu prüfen, ob an der Strömungssicherung Abgas austritt.

Tritt nicht nur vorübergehend Abgas aus, ist die Ursache unverzüglich festzustellen. Das Verbrauchsgerät darf zur Benutzung nicht freigegeben werden, ehe alle Mängel behoben sind.

Artikel 17.15 **Bescheinigung**

1. Die Übereinstimmung jeder Flüssiggasanlage mit den Anforderungen dieses Kapitels ist im Binnenschiffszeugnis zu bescheinigen.
2. Diese Bescheinigung wird im Anschluss an die Prüfung nach Artikel 17.13 von der Untersuchungskommission ausgestellt.
3. Die Gültigkeitsdauer der Bescheinigung beträgt höchstens drei Jahre. Einer Erneuerung muss eine neue Prüfung nach Artikel 17.13 vorausgehen.

Ausnahmsweise kann die Untersuchungskommission auf begründeten Antrag des Eigners oder seines Bevollmächtigten die Gültigkeit der Bescheinigung um höchstens drei Monate verlängern, ohne dass eine Prüfung nach Artikel 17.13 vorausgehen muss. Diese Verlängerung ist im Binnenschiffszeugnis einzutragen.

KAPITEL 18

BORDKLÄRANLAGEN

Artikel 18.00

Begriffsbestimmungen

Im Sinne dieses Kapitels gilt als:

1. „Bordkläranlage“ eine Kläranlage zur Abwasserreinigung in kompakter Bauweise für an Bord anfallende häusliche Abwassermengen;
2. „Typgenehmigung“ die Entscheidung, mit der die zuständige Behörde bestätigt, dass eine Bordkläranlage den technischen Anforderungen des Kapitels 18 genügt;
3. „Sonderprüfung“ das Verfahren nach Artikel 18.09, durch das die zuständige Behörde sicherstellt, dass die in einem Fahrzeug betriebene Bordkläranlage den Anforderungen des Kapitels 18 genügt;
4. „Hersteller“ die gegenüber der zuständigen Behörde für alle Belange des Typgenehmigungsverfahrens und die Übereinstimmung der Produktion verantwortliche Person oder Stelle. Diese Person oder Stelle muss nicht an allen Stufen der Konstruktion der Bordkläranlage beteiligt sein. Wird die Bordkläranlage erst nach ihrer ursprünglichen Fertigung durch entsprechende Veränderungen und Ergänzungen für die Verwendung auf einem Fahrzeug im Sinne des Kapitels 18 hergerichtet, ist der Hersteller im Regelfall diejenige Person oder Stelle, die die Veränderungen oder Ergänzungen vorgenommen hat;
5. „Beschreibungsbogen“ das Dokument nach Anlage 7 Abschnitt II, in dem die vom Antragsteller zu liefernden Angaben festgelegt sind;
6. „Beschreibungsmappe“ die Gesamtheit der Daten, Zeichnungen, Fotografien und anderen Unterlagen, die der Antragsteller dem Technischen Dienst oder der zuständigen Behörde nach den Anforderungen im Beschreibungsbogen einzureichen hat;
7. „Beschreibungsunterlagen“ die Beschreibungsmappe zuzüglich aller Prüfberichte und sonstiger Dokumente, die der Technische Dienst oder die zuständige Behörde in Ausübung ihrer Funktionen beigelegt haben;
8. „Typgenehmigungsbogen“ das Dokument nach Anlage 7 Abschnitt III, mit dem die zuständige Behörde die Typgenehmigung bescheinigt;
9. „Bordkläranlagenparameterprotokoll“ das Dokument nach Anlage 7 Abschnitt VIII, in dem alle Parameter, einschließlich Bauteile (Komponenten) und Einstellungen der Bordkläranlage, die das Niveau der Abwasserreinigung beeinflussen einschließlich deren Änderungen, festgehalten sind;
10. „Anleitung des Herstellers zur Kontrolle der für die Abwasserreinigung relevanten Komponenten und Parameter der Bordkläranlage“ das nach Artikel 18.09 Nummer 4 zu Zwecken der Durchführung der Sonderprüfungen erstellte Dokument;
11. „häusliches Abwasser“ Abwasser aus Küchen, Essräumen, Waschräumen und Waschküchen sowie Fäkalwasser;
12. „Klärschlamm“ Rückstände, die bei Betrieb einer Bordkläranlage an Bord des Fahrzeugs entstehen.

Artikel 18.01

Allgemeine Bestimmungen

1. Dieses Kapitel gilt für alle Bordkläranlagen, die in Fahrzeuge eingebaut sind.
2. a) Bordkläranlagen müssen bei der Typprüfung nachfolgende Grenzwerte einhalten:

Tabelle 1: Während der Typprüfung im Ablauf der Bordkläranlage (Testanlage) einzuhaltende Grenzwerte

Parameter	Konzentration (Stufe II)	Probenahmeart
Biochemischer Sauerstoffbedarf (BSB_5) ISO 5815-1 und 5815-2 : 2003 ¹⁾	20 mg/l	24-h-Mischprobe, homogenisiert
	25 mg/l	Stichprobe, homogenisiert
Chemischer Sauerstoffbedarf (CSB) ²⁾ ISO 6060 : 1989 ¹⁾	100 mg/l	24-h-Mischprobe, homogenisiert
	125 mg/l	Stichprobe, homogenisiert
Gesamter organisch gebundener Kohlenstoff (TOC) EN 1484 : 1997 ¹⁾	35 mg/l	24-h-Mischprobe, homogenisiert
	45 mg/l	Stichprobe, homogenisiert

¹⁾ Mitgliedstaaten können gleichwertige Verfahren einsetzen.

²⁾ Anstatt des Chemischen Sauerstoffbedarfs (CSB) kann auch der gesamte organisch gebundene Kohlenstoff (TOC) für die Typprüfung herangezogen werden.

- b) Im Betrieb sind folgende Überwachungswerte einzuhalten:

Tabelle 2: Während des Betriebes im Ablauf der Bordkläranlage einzuhaltende Überwachungswerte

Parameter	Konzentration (Stufe II)	Probenahmeart
Biochemischer Sauerstoffbedarf (<i>BSB₅</i>) ISO 5815-1 und 5815-2 : 2003 ¹⁾	25 mg/l	Stichprobe, homogenisiert
Chemischer Sauerstoffbedarf (CSB) ²⁾ ISO 6060 : 1989 ¹⁾	125 mg/l	Stichprobe, homogenisiert
	150 mg/l	Stichprobe
Gesamter organisch gebundener Kohlenstoff (TOC) EN 1484 : 1997 ¹⁾	45 mg/l	Stichprobe, homogenisiert

¹⁾ Die Mitgliedstaaten können gleichwertige Verfahren einsetzen.

²⁾ Anstatt des Chemischen Sauerstoffbedarfs (CSB) kann auch der gesamte organisch gebundene Kohlenstoff (TOC) für die Kontrolle herangezogen werden.

3. Verfahren unter Einsatz von chlorhaltigen Mitteln sind nicht zugelassen.

Ebenso unzulässig ist es, häusliche Abwässer zu verdünnen, um auf diese Art eine Reduzierung der spezifischen Belastung und dadurch auch eine Entsorgung zu ermöglichen.

4. Für die Speicherung, Frischhaltung (sofern erforderlich) und Abgabe des Klärschlammes sind ausreichende Vorkehrungen zu treffen. Hierzu gehört auch ein Managementplan für die Klärschlämme.
5. Die Einhaltung der Grenzwerte nach Nummer 2 Buchstabe a Tabelle 1 wird durch eine Typprüfung bestätigt und durch eine Typgenehmigung festgestellt. Die Typgenehmigung wird in einem Typgenehmigungsbogen bescheinigt. Vor dem Einbau der Bordkläranlage ist der Untersuchungskommission eine Kopie des Typgenehmigungsbogens zu übersenden. Eine Kopie des Typgenehmigungsbogens und des Bordkläranlagenparameterprotokolls sind an Bord mitzuführen.
6. Nach dem Einbau der Bordkläranlage an Bord ist vom Hersteller vor Aufnahme des Regelbetriebs eine Funktionsprüfung durchzuführen. Die Bordkläranlage ist mit folgenden Angaben in das Binnenschiffszeugnis unter Nummer 52 einzutragen:
- Name;
 - Typgenehmigungsnummer;
 - Seriennummer;
 - Baujahr.

7. Nach jeder wesentlichen Änderung einer Bordkläranlage, die sich auf die Abwassereinigung auswirkt, muss stets eine Sonderprüfung nach Artikel 18.09 Nummer 3 durchgeführt werden.
8. Die zuständige Behörde kann sich zur Erfüllung von Aufgaben nach diesem Kapitel eines Technischen Dienstes bedienen.
9. Zur Sicherung der einwandfreien Funktionsfähigkeit ist die Bordkläranlage nach den Herstellerangaben regelmäßig zu warten. Ein entsprechender Wartungsnachweis ist an Bord mitzuführen.

Artikel 18.02 **Antrag auf Typgenehmigung**

1. Ein Antrag auf Typgenehmigung für einen Bordkläranlagentyp ist vom Hersteller bei der zuständigen Behörde zu stellen. Dem Antrag sind eine Beschreibungsmappe nach Artikel 18.00 Nummer 6. und der Entwurf eines Bordkläranlagenparameterprotokolls nach Artikel 18.00 Nummer 9. sowie der Entwurf einer Anleitung des Herstellers zur Kontrolle der für die Abwasserreinigung relevanten Komponenten und Parameter des Bordkläranlagentyps nach Artikel 18.00 Nummer 10. beizufügen. Der Hersteller hat für die Typprüfung den Prototyp einer Bordkläranlage vorzuführen.
2. Stellt die zuständige Behörde im Fall eines Antrags auf Typgenehmigung für einen Bordkläranlagentyp fest, dass der eingereichte Antrag hinsichtlich des vorgestellten Prototyps der Bordkläranlage für die in Anlage 7 Abschnitt II Anhang 1 beschriebenen Merkmale dieses Typs von Bordkläranlagen nicht repräsentativ ist, so ist ein anderer und gegebenenfalls ein zusätzlicher, von der zuständigen Behörde zu bezeichnender Prototyp zur Genehmigung nach Nummer 1 bereitzustellen.
3. Ein Antrag auf Typgenehmigung für einen Bordkläranlagentyp darf nicht bei mehr als einer zuständigen Behörde gestellt werden. Für jeden zu genehmigenden Bordkläranlagentyp ist ein gesonderter Antrag zu stellen.

Artikel 18.03 **Typgenehmigungsverfahren**

1. Die zuständige Behörde, bei der der Antrag gestellt wird, erteilt die Typgenehmigung für den Bordkläranlagentyp, der den Beschreibungen in der Beschreibungsmappe entspricht und den Anforderungen dieses Kapitels genügt. Die Erfüllung dieser Anforderungen wird gemäß Anlage 7 Abschnitt IX geprüft.
2. Die zuständige Behörde füllt für jeden Bordkläranlagentyp, für den sie eine Typgenehmigung ausstellt, alle einschlägigen Teile des Typgenehmigungsbogens aus, dessen Muster in Anlage 7 Abschnitt III enthalten ist; sie erstellt oder prüft das Inhaltsverzeichnis zu den Beschreibungsunterlagen. Typgenehmigungsbögen sind nach dem Verfahren in Anlage 7 Abschnitt IV zu nummerieren. Der ausgefüllte Typgenehmigungsbogen und seine Anlagen sind dem Antragsteller zuzustellen.

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 seiner Verwendung sowie sämtliche Einbauvorschriften aufzuführen.

Artikel 18.04 ***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 Anlagen) geändert wurden oder die Mindestanforderungen dieses Kapitels sich seit dem ursprünglichen Genehmigungsdatum geändert haben. Aus dem revidierten Typgenehmigungsbogen 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.

Artikel 18.05

Übereinstimmung der Typgenehmigung

1. An jeder in Übereinstimmung mit der Typgenehmigung hergestellten Bordkläranlage müssen die in Anlage 7 Abschnitt I festgelegten Kennzeichen einschließlich der Typgenehmigungsnummer vom Hersteller angebracht sein.
2. Enthält die Typgenehmigung Einschränkungen der Verwendung nach Artikel 18.03 Nummer 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 Bordkläranlagentypen und den Typgenehmigungsnummern angegeben werden. Außerdem muss die Liste besondere Informationen enthalten, wenn der Hersteller die Produktion eines typgenehmigten Bordkläranlagentyps 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.

Artikel 18.06

Kontrolle der Seriennummern

1. Die zuständige Behörde, die eine Typgenehmigung erteilt, sorgt dafür, dass die Seriennummern der in Übereinstimmung mit den Anforderungen dieses Kapitels hergestellten Bordkläranlagen registriert und kontrolliert werden. Sie kann hierbei mit anderen nach diesem Kapitel zuständigen Behörden und mit den zuständigen Behörden der Mitgliedstaaten zusammenarbeiten.
2. Eine zusätzliche Kontrolle der Seriennummern kann in Verbindung mit der Kontrolle der Übereinstimmung der Produktion mit den Anforderungen nach Artikel 18.07 erfolgen.
3. Bezüglich der Kontrolle der Seriennummern teilen der Hersteller oder seine in den Mitgliedstaaten niedergelassenen Bevollmächtigten der zuständigen Behörde auf Anforderung unverzüglich alle erforderlichen Informationen über seine/ihre Direktkäufer sowie die Seriennummern der Bordkläranlagen mit, die als nach Artikel 18.05 Nummer 3 hergestellt gemeldet worden sind.
4. Ist ein Hersteller nicht in der Lage, auf Ersuchen der zuständigen Behörde die in Artikel 18.05 festgelegten Anforderungen einzuhalten, so kann die Genehmigung für den betroffenen Bordkläranlagentyp widerrufen werden. In einem solchen Fall wird das Informationsverfahren nach Artikel 18.08 Nummer 4 angewandt.

Artikel 18.07

Übereinstimmung der Produktion

1. Die zuständige Behörde, die eine Typgenehmigung erteilt, vergewissert sich vorher, dass geeignete Vorkehrungen getroffen wurden, um eine wirksame Kontrolle der Übereinstimmung der Produktion hinsichtlich der Anforderungen der Anlage 7 Abschnitt I sicherzustellen. Sie kann hierbei mit anderen nach diesem Kapitel zuständigen Behörden und mit den zuständigen Behörden der Mitgliedstaaten zusammenarbeiten.
2. Die zuständige Behörde, die eine Typgenehmigung erteilt hat, vergewissert sich, dass die in Nummer 1 genannten Vorkehrungen hinsichtlich der Bestimmungen der Anlage 7 Abschnitt I weiterhin ausreichen und jede nach den Anforderungen dieses Kapitels mit einer Typgenehmigungsnummer ausgestattete Bordkläranlage weiterhin der Beschreibung im Typgenehmigungsbogen und seinen Anhängen für den typgenehmigten Bordkläranlagentyp entspricht. Sie kann hierbei mit anderen nach diesem Kapitel zuständigen Behörden und mit den zuständigen Behörden der Mitgliedstaaten zusammenarbeiten.
3. Die zuständige Behörde kann vergleichbare Kontrollen anderer zuständiger Behörden als den Bestimmungen der Nummern 1 und 2 gleichwertig anerkennen.

Artikel 18.08

Nichtübereinstimmung mit dem typgenehmigten Bordkläranlagentyp

1. Eine Nichtübereinstimmung mit dem typgenehmigten Bordkläranlagentyp liegt vor, wenn Abweichungen von den Merkmalen im Typgenehmigungsbogen oder gegebenenfalls von den Beschreibungsunterlagen festgestellt werden, die von der zuständigen Behörde, die die Typgenehmigung erteilt hat, nicht nach Artikel 18.04 Nummer 3 genehmigt worden sind.
2. Stellt die zuständige Behörde, die eine Typgenehmigung erteilt hat, fest, dass Bordkläranlagen nicht mit dem Bordkläranlagentyp übereinstimmen, für den sie die Genehmigung erteilt hat, so ergreift sie die erforderlichen Maßnahmen, um sicherzustellen, dass die in Produktion befindlichen Bordkläranlagen wieder mit dem typgenehmigten Bordkläranlagentyp übereinstimmen. Die zuständige Behörde, die die mangelnde Übereinstimmung festgestellt hat, unterrichtet die anderen zuständigen Behörden über die getroffenen Maßnahmen, die bis zum Entzug der Typgenehmigung reichen können.
3. Kann eine zuständige Behörde nachweisen, dass Bordkläranlagen, die mit einer Typgenehmigungsnummer versehen sind, nicht mit dem typgenehmigten Bordkläranlagentyp übereinstimmen, so kann sie von der zuständigen Behörde, die die Typgenehmigung erteilt hat, verlangen, dass der in Produktion befindliche Bordkläranlagentyp auf Übereinstimmung mit dem typgenehmigten Bordkläranlagentyp geprüft wird. Die hierzu notwendigen Maßnahmen sind binnen sechs Monaten nach dem Antragsdatum zu ergreifen.

Artikel 18.09

Stichprobenmessung / Sonderprüfung

1. Spätestens drei Monate nach der Inbetriebnahme des Fahrzeuges oder bei nachträglichem Einbau der Bordkläranlage nach deren Einbau und der entsprechenden Funktionsprüfung nimmt die zuständige Behörde während des Betriebs des Fahrzeuges eine Stichprobe zur Prüfung der Einhaltung der in Artikel 18.01 Nummer 2 Tabelle 2 aufgeführten Überwachungswerte.

Die zuständige Behörde führt zudem Kontrollen der Funktionsfähigkeit der Bordkläranlage mittels Stichprobenmessungen zur Prüfung der Einhaltung der in Artikel 18.01 Nummer 2 Tabelle 2 aufgeführten Überwachungswerte in unregelmäßigen Abständen durch.

Stellt die zuständige Behörde fest, dass die Werte der Stichprobenmessungen die Überwachungswerte nach Artikel 18.01 Nummer 1 Tabelle 2 nicht einhalten, kann sie verlangen,

- a) dass die Mängel der Bordkläranlage behoben werden, um einen ordnungsgemäßen Betrieb zu gewährleisten;
- b) dass die Übereinstimmung der Bordkläranlage mit der Typgenehmigung wiederhergestellt wird oder
- c) dass eine Sonderprüfung nach Nummer 3 durchgeführt wird.

Wurden die Mängel behoben und die Übereinstimmung der Bordkläranlage mit den Vorgaben der Typgenehmigung wieder hergestellt, kann die zuständige Behörde neue Stichprobenmessungen vornehmen.

Werden die Mängel nicht behoben oder wird die Übereinstimmung der Bordkläranlage mit den Vorgaben der Typgenehmigung nicht wiederhergestellt, versiegelt die zuständige Behörde die Bordkläranlage und informiert die Untersuchungskommission, die einen entsprechenden Eintrag in das Binnenschiffszeugnis unter Nummer 52 macht.

2. Die Messungen der Stichproben erfolgen nach den in Artikel 18.01 Nummer 2 Tabelle 2 vorgegebenen Normen.
3. Stellt die zuständige Behörde an der Bordkläranlage Auffälligkeiten fest, die auf eine Abweichung von der Typgenehmigung hindeuten, führt die zuständige Behörde eine Sonderprüfung durch, um den aktuellen Zustand der Bordkläranlage in Bezug auf die im Bordkläranlagenparameterprotokoll spezifizierten Komponenten, die Kalibrierung und die Einstellung der Parameter der Bordkläranlage festzustellen.

Kommt die zuständige Behörde zu dem Ergebnis, dass die Bordkläranlage nicht mit dem typgenehmigten Bordkläranlagentyp übereinstimmt, kann sie

- a) verlangen, dass
 - aa) die Übereinstimmung der Bordkläranlage wiederhergestellt wird oder
 - bb) nach Artikel 18.04 die Typgenehmigung entsprechend geändert wird oder
- b) eine Messung gemäß Prüfvorschrift nach Anlage 7 Abschnitt IX anordnen.

Wird die Übereinstimmung nicht wiederhergestellt oder wird die Typgenehmigung nicht entsprechend geändert, oder wird aus den Messungen nach Buchstabe b ersichtlich, dass die in Artikel 18.01 Nummer 2 Buchstabe a Tabelle 1 festgelegten Grenzwerte nicht eingehalten werden, versiegelt die zuständige Behörde die Bordkläranlage und informiert die Untersuchungskommission, die einen entsprechenden Eintrag in das Binnenschiffszeugnis unter Nummer 52 macht.

4. Die Prüfungen nach Nummer 3 erfolgen anhand der Anleitung des Herstellers zur Kontrolle der für die Abwasserreinigung relevanten Komponenten und Parameter der Bordkläranlage. In dieser, vom Hersteller zu erstellenden und von einer zuständigen Behörde zu genehmigenden Anleitung, sind die für die Abwasserreinigung relevanten Bauteile sowie Einstellungen, Bemessungskriterien und Parameter spezifiziert, unter deren Verwendung bzw. Einhaltung von der fortwährenden Erfüllung der Werte nach Artikel 18.01 Nummer 2 Tabelle 1 und 2 ausgegangen werden kann. Sie enthält mindestens
 - a) die Angabe des Bordkläranlagentyps mit Verfahrensbeschreibung und die Angabe, ob Abwasserspeichertanks der Bordkläranlage vorzuschalten sind;
 - b) die Auflistung der für die Abwasserreinigung spezifischen Komponenten;
 - c) die angewendete Auslegungs- und Bemessungskriterien, Bemessungsvorgaben und Regelwerke;
 - d) die schematische Darstellung der Bordkläranlage mit eindeutigen Merkmalen zur Identifikation der zugelassenen für die Abwasserreinigung relevanten Komponenten (z. B. auf den Komponenten befindliche Bauteilnummern).
5. Die Wiederinbetriebnahme einer nach Nummer 3 Satz 3 versiegelten Bordkläranlage darf nur nach einer Sonderprüfung nach Nummer 3 Satz 1 erfolgen.

Artikel 18.10 ***Zuständige Behörden und Technische Dienste***

Die Technischen Dienste müssen der Europäischen Norm EN ISO/IEC 17025 : 2005 unter Beachtung der nachfolgenden Bedingungen genügen:

- a) Bordkläranlagenhersteller 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.

TEIL III SONDERBESTIMMUNGEN

KAPITEL 19 SONDERBESTIMMUNGEN FÜR FAHRGASTSCHIFFE

Artikel 19.01 *Allgemeine Bestimmungen*

1. Folgende Bestimmungen gelten nicht:
 - a) Artikel 3.02 Nummer 1 Buchstabe b;
 - b) Artikel 4.01 bis 4.03;
 - c) Artikel 8.08 Nummer 2 Satz 2 und Nummer 7;
 - d) Artikel 10.14 Nummer 3 Satz 2 bei Nennspannungen über 50 V.
2. Folgende Einrichtungen sind auf Fahrgastschiffen verboten:
 - a) mit Flüssiggas und flüssigem Brennstoff betriebene Lampen nach Artikel 15.07 Nummer 3 Satz 2;
 - b) mit Dochtbrennern ausgerüstete Einrichtungen nach Artikel 16.02 Nummern 2 und 3
 - c) Ölheizöfen mit Verdampfungsbrennern nach Artikel 16.04;
 - d) Heizgeräte und beheizte Kessel nach Artikel 16.07;
 - e) Flüssiggasanlagen nach Kapitel 17.
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.
5. Abweichend von Artikel 7.02 Nummer 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. 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 Binnenschiffszeugnis unter Nummer 52 zu vermerken.

Artikel 19.02 *Schiffskörper*

1. Die Dicke der Außenhaut stählerner Fahrgastschiffe ist bei wiederkehrenden Untersuchungen 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:
$$t_{1min} = 0,006 \cdot a \cdot \sqrt{T} [mm];$$
$$t_{2min} = f \cdot 0,55 \cdot \sqrt{L_F} [mm].$$

In diesen Formeln bezeichnet:

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

a = Längs- oder Querspantabstand [mm]. Bei einem geringeren Spantabstand als 400 mm ist $a = 400 \text{ mm}$ 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 Artikel 19.03 Nummern 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. Für die Bestimmung der Lage des Kollisionsschotts und des Achterpiekschotts gelten die Bestimmungen des Artikel 3.03 Nummer 1, wobei abweichend davon als Bezugsgröße die Länge in der Wasserlinie L_{WL} statt der Länge L heranzuziehen ist
 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 Artikel 19.03 Nummern 7 bis 13 berücksichtigt werden, 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“.
 10. Türen in Schotten nach Nummer 5, die langfristig geöffnet sind, müssen den folgenden Anforderungen genügen:
 - a) sie müssen an Ort und Stelle von beiden Seiten des Schotts und von einer gut zugänglichen Stelle oberhalb des Schottendecks geschlossen werden können;

- b) nach einem fernbetätigten Schließen müssen sich die Türen an Ort und Stelle erneut öffnen und sicher schließen lassen. Der Schließvorgang darf insbesondere nicht durch Teppiche oder Fußleisten beeinträchtigt werden;
 - c) die Dauer des fernbetätigten Schließvorganges muss mindestens 30 Sekunden betragen und darf 60 Sekunden nicht überschreiten;
 - d) während des Schließvorgangs muss automatisch ein akustischer Alarm bei der Tür gegeben werden;
 - e) es muss sichergestellt sein, dass Türantrieb und Alarm auch unabhängig vom Bordnetz funktionieren. Am Ort der Fernbedienung muss eine Vorrichtung vorhanden sein, die anzeigt, ob die Tür offen oder geschlossen ist.
11. Türen in Schotten nach Nummer 5 und ihre Betätigungsorgane müssen im sicheren Bereich liegen.
12. Im Steuerhaus muss eine Warnanlage vorhanden sein, die anzeigt, welche Tür in Schotten nach Nummer 5 geöffnet ist.
13. Rohrleitungen mit offenen Mündungen und Lüftungskanäle müssen so verlegt sein, dass über sie in keinem betrachteten Leckfall weitere Räume oder Tanks geflutet werden.
- a) Stehen mehrere Abteilungen über Rohrleitungen oder Lüftungskanäle in offener Verbindung miteinander, so müssen diese an geeigneter Stelle über der ungünstigsten Leckwasserlinie geführt werden.
 - b) Rohrleitungen brauchen die Anforderung nach Buchstabe a nicht zu erfüllen, wenn an den durchbrochenen Schotten Absperrarmaturen mit Fernbetätigung von oberhalb des Schottendecks vorhanden sind.
 - c) Hat ein Rohrleitungssystem in einer Abteilung keine offene Mündung, gilt die Rohrleitung bei Beschädigung dieser Abteilung als unbeschädigt, wenn sie innerhalb des sicheren Bereichs verläuft und vom Boden mehr als 0,50 m Abstand hat.
14. Fernbedienungen von Schotttüren nach Nummer 10 und Absperrarmaturen nach Nummer 13 Buchstabe b oberhalb des Schottendecks sind als solche deutlich kenntlich zu machen.
15. Bei Doppelböden muss deren Höhe und bei Wallgängen muss deren Breite mindestens 0,60 m betragen.
16. Fenster dürfen unterhalb der Tauchgrenze liegen, wenn sie wasserdicht sind, sich nicht öffnen lassen, eine ausreichende Festigkeit besitzen und Artikel 19.06 Nummer 14 entsprechen.

Artikel 19.03 **Stabilität**

1. Der Antragsteller muss durch eine Berechnung, die auf Ergebnissen der Anwendung eines Standards für Intakstabilität beruht, nachweisen, dass die Intakstabilität des Schiffes angemessen ist. Alle Berechnungen müssen mit freiem Trimm und freier Tauchung durchgeführt werden. Die Leerschiffsdaten, die den Stabilitätsberechnungen zu Grunde liegen, sind durch einen Krängungsversuch zu ermitteln.

2. Die Intakstabilität muss für die folgenden Standardladebedingungen nachgewiesen sein:
- bei Beginn der Fahrt:
100 % Fahrgäste, 98 % Brennstoff und Frischwasser, 10 % Abwasser;
 - während der Fahrt:
100 % Fahrgäste, 50 % Brennstoff und Frischwasser, 50 % Abwasser;
 - bei Fahrtende:
100 % Fahrgäste, 10 % Brennstoff und Frischwasser, 98 % Abwasser;
 - leeres Schiff:
keine Fahrgäste, 10 % Brennstoff und Frischwasser, kein Abwasser.

Für alle Standardladebedingungen sind die Ballasttanks entweder leer oder voll anzunehmen, entsprechend ihrer üblichen Verwendung.

Zusätzlich muss für die folgende Ladebedingung der Nachweis für Nummer 3 Buchstabe d erbracht werden:

100 % Fahrgäste, 50 % Brennstoff und Frischwasser, 50 % Abwasser, sämtliche anderen Flüssigkeitstanks, einschließlich Ballast, zu 50 % gefüllt.

3. Der Nachweis ausreichender Intakstabilität durch eine Berechnung muss unter Anwendung der folgenden Bestimmungen für die Intakstabilität und für die unter Nummer 2 Buchstaben a bis d genannten Standardladebedingungen erbracht werden:
- Der maximale aufrichtende Hebelarm h_{max} muss bei einem Krängungswinkel $\varphi_{max} \geq (\varphi_{mom} + 3^\circ)$ auftreten und muss mindestens 0,20 m betragen. Wenn $\varphi_f < \varphi_{max}$ ist, muss der aufrichtende Hebelarm beim Flutungswinkel φ_f mindestens 0,20 m betragen.
 - Der Flutungswinkel φ_f darf nicht kleiner sein als $(\varphi_{mom} + 3^\circ)$.
 - Die Fläche A unter der Kurve der aufrichtenden Hebelarme muss in Abhängigkeit von der Lage von φ_f und φ_{max} mindestens folgende Werte erreichen:

Fall			A
1	$\varphi_{max} \leq 15^\circ$ oder $\varphi_f \leq 15^\circ$		0,05 m·rad bis zum kleineren der Winkel φ_{max} oder φ_f
2	$15^\circ < \varphi_{max} < 30^\circ$	$\varphi_{max} \leq \varphi_f$	$0,035 + 0,001 \cdot (30 - \varphi_{max}) \text{ m} \cdot \text{rad}$ bis zum Winkel φ_{max}
3	$15^\circ < \varphi_f < 30^\circ$	$\varphi_{max} > \varphi_f$	$0,035 + 0,001 \cdot (30 - \varphi_f) \text{ m} \cdot \text{rad}$ bis zum Winkel φ_f
4	$\varphi_{max} \geq 30^\circ$ und $\varphi_f \geq 30^\circ$		$0,035 \text{ m} \cdot \text{rad}$ bis zum Winkel $\varphi = 30^\circ$

Dabei ist

h_{max} der maximale Hebelarm;

φ der Krängungswinkel;

φ_f der Flutungswinkel, d.h. der Krängungswinkel, bei dem Öffnungen im Rumpf, in den Aufbauten oder Deckshäusern, die nicht wasserdicht verschlossen werden können, eintauchen;

φ_{mom} der maximale Krängungswinkel nach Buchstabe e;

φ_{max} der Krängungswinkel, bei dem der maximal aufrichtende Hebelarm auftritt;

A die Fläche unter der Kurve der aufrichtenden Hebelarme;

- d) Die metazentrische Höhe zu Beginn GM_o , korrigiert um den Effekt der freien Oberflächen in Flüssigkeitstanks, darf nicht weniger als 0,15 m betragen;
 - e) Der Krängungswinkel φ_{mom} darf in beiden folgenden Fällen jeweils den Wert von 12° nicht überschreiten:
 - aa) unter Ansatz des Krängungsmomentes aus Personen und Wind nach den Nummern 4 und 5;
 - bb) unter Ansatz des Krängungsmomentes aus Personen und Drehbewegung nach den Nummern 4 und 6;
 - f) Der Restfreibord darf unter dem Ansatz eines Krängungsmoments aus Personen, Wind und Drehbewegung nach den Nummern 4, 5 und 6 nicht weniger als 0,20 m betragen;
 - g) Der Restsicherheitsabstand muss für Schiffe mit Fenstern oder anderen Öffnungen in der Außenhaut unterhalb des Schottendecks, die nicht wasserdicht verschlossen sind, unter dem Ansatz der drei Krängungsmomente aus Buchstabe f mindestens 0,10 m betragen.
4. Das Moment aufgrund der einseitigen Ansammlung von Personen M_p ist wie folgt zu berechnen:

$$M_p = g \cdot P \cdot y = g \cdot \sum P_i \cdot y_i \text{ [kNm]}$$

In dieser Formel bezeichnet:

P = Gesamtmasse der Personen an Bord in [t], berechnet über die Summe aus der maximal zulässigen Zahl der Fahrgäste und der maximalen Zahl von Bordpersonal und Besatzung unter normalen Betriebsbedingungen unter der Annahme einer durchschnittlichen Masse von 0,075 t pro Person;

y = seitlicher Abstand des Schwerpunkts der Personenmasse P von der Schiffsmittellinie in [m];

g = Gravitationsbeschleunigung ($g = 9,81 \text{ m/s}^2$);

P_i = Masse der auf der Fläche A_i angesammelten Personen mit:

$$P_i = n_i \cdot 0,075 \cdot A_i \text{ [t]}$$

In dieser Formel bezeichnet:

A_i = Fläche, auf der sich Personen befinden in [m²];

n_i = Personenzahl pro Quadratmeter mit:

$n_i = 3,75$ für freie Decksflächen und Flächen mit beweglichem Mobiliar; für Flächen mit festeingebautem Sitzmobiliar, wie Bänken, ist n_i unter Annahme einer Sitzbreite von 0,50 m und einer Sitztiefe von 0,75 m pro Person zu berechnen;

y_i = seitlicher Abstand des Flächenschwerpunkts der Fläche A_i von der Schiffsmittellinie in [m].

Die Berechnung muss für eine Ansammlung der Personen sowohl an Steuerbord als auch an Backbord durchgeführt werden.

Die Verteilung der Personen muss vom Standpunkt der Stabilität aus gesehen die ungünstigste sein. Kabinen sind bei der Berechnung des Personenmoments als unbesetzt anzunehmen.

Für die Berechnung der Ladefälle ist der Höhenschwerpunkt einer Person mit 1 m über dem tiefsten Punkt des jeweiligen Decks auf $0,5 L_{WL}$ ohne Berücksichtigung von jeglicher Deckskrümmung und bei Annahme einer Masse von 0,075 t pro Person zu berücksichtigen.

Eine detaillierte Ermittlung der Decksflächen, die von Personen besetzt sind, kann entfallen, wenn folgende Werte verwendet werden:

$$P = 1,1 \cdot F_{max} \cdot 0,075 \quad \text{für Tagesausflugsschiffe;}$$

$$1,5 \cdot F_{max} \cdot 0,075 \quad \text{für Kabinenschiffe.}$$

In diesen Formeln bezeichnet:

$$F_{max} = \text{höchstzulässige Zahl von Fahrgästen an Bord;}$$

$$y = B/2 \text{ [m].}$$

5. Das Moment aus Wind M_w ist wie folgt zu berechnen:

$$M_w = p_w \cdot A_w \cdot \left(L_w + \frac{T}{2} \right) \text{ [kNm]}$$

In dieser Formel bedeuten:

$$p_w = \text{der spezifische Winddruck von } 0,25 \text{ kN/m}^2;$$

$$A_w = \text{der Lateralplan des Schiffes über der Ebene der dem betrachteten Ladefall entsprechenden Einsenkung in [m}^2\text{];}$$

$$l_w = \text{der Abstand des Schwerpunkts des Lateralplanes } A_w \text{ von der Ebene der dem betrachteten Ladefall entsprechenden Einsenkung in [m].}$$

Bei der Berechnung des Lateralplanes sind die vorgesehenen Einhausungen der Decks durch Planen oder ähnliche mobile Einrichtungen zu berücksichtigen.

6. Das Moment aus Zentrifugalkraft M_{dr} , hervorgerufen durch die Drehbewegung des Schiffes, ist wie folgt zu berechnen:

$$M_{dr} = c_{dr} \cdot C_B \cdot v^2 \cdot \frac{D}{L_{WL}} \cdot \left(KG - \frac{T}{2} \right) \text{ [kNm]}$$

In dieser Formel bezeichnet:

$$c_{dr} = \text{ein Koeffizient von } 0,45;$$

$$C_B = \text{der Blockkoeffizient (falls nicht bekannt, ist dieser } 1,0 \text{ zu setzen);}$$

$$v = \text{die Maximalgeschwindigkeit des Schiffes in [m/s];}$$

$$KG = \text{der Abstand des Schwerpunkts von der Oberkante Kiel in [m].}$$

Wenn das Fahrgastschiff mit einem Antrieb entsprechend Artikel 6.06 ausgerüstet ist, ist M_{dr} aus Groß- oder Modellversuchen oder aus entsprechenden Berechnungen abzuleiten.

7. Der Antragsteller muss durch eine Berechnung nachweisen, dass die Leckstabilität des Schiffes angemessen ist. Hierbei ist für den Endzustand der Flutung das Berechnungsverfahren nach dem „wegfallenden Auftrieb“ und für die Zwischenzustände der Flutung das Berechnungsverfahren des „Gewichtszuwachses“ anzuwenden. Alle Berechnungen müssen mit freiem Trimm und freier Tauchung durchgeführt werden.
8. Die Schwimmfähigkeit im Leckfall muss für die in Nummer 2 angegebenen Standardladebedingungen nachgewiesen werden. Hierbei muss für drei Zwischenzustände der Flutung (25 %, 50 % und 75 % der Füllung des Endzustandes der Flutung) und für den Endzustand der Flutung der rechnerische Nachweis der genügenden Stabilität erbracht werden.

9. Fahrgastschiffe müssen den 1-Abteilungsstatus und den 2-Abteilungsstatus einhalten.

Die folgenden Vorgaben sind für den Leckfall zu berücksichtigen:

	1-Abteilungsstatus	2-Abteilungsstatus
Ausdehnung des Seitenlecks		
längs l [m]	$0,10 \cdot L_{WL}$, jedoch nicht weniger als 4,00 m	$0,05 \cdot L_{WL}$, jedoch nicht weniger als 2,25 m
quer b [m]	B/5	0,59
senkrecht h [m]	vom Schiffsboden nach oben ohne Begrenzung	
Ausdehnung des Bodenlecks		
längs l [m]	$0,10 \cdot L_{WL}$, jedoch nicht weniger als 4,00 m	$0,05 \cdot L_{WL}$, jedoch nicht weniger als 2,25 m
quer b [m]	B/5	
senkrecht h [m]	0,59; Rohrleitungen, die entsprechend Artikel 19.02 Nr. 13 Buchstabe c verlegt sind, können als unbeschädigt angenommen werden.	

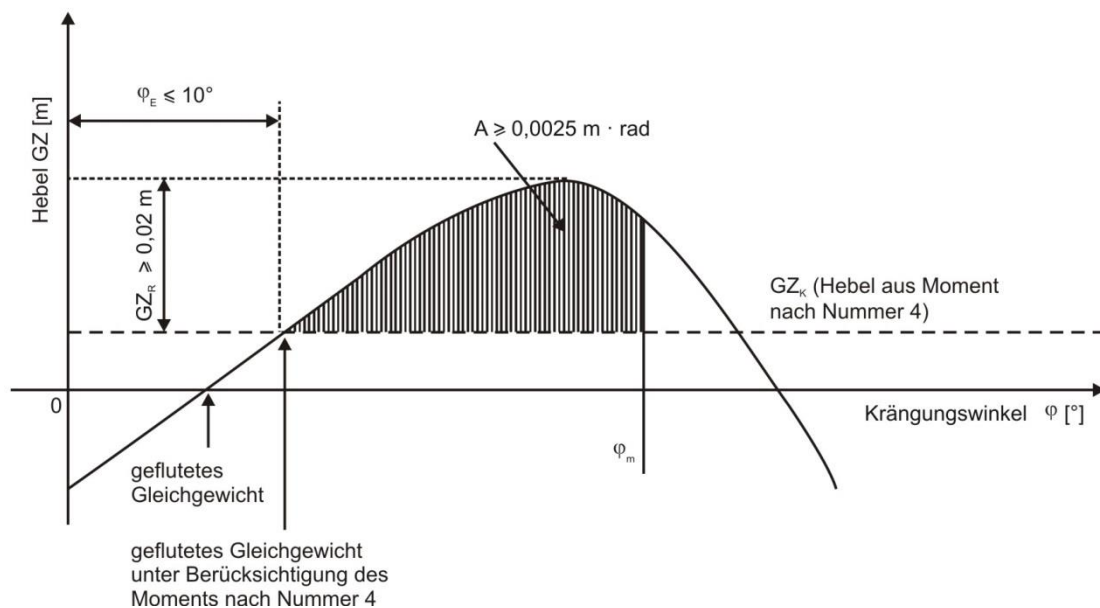
- Für den 1-Abteilungsstatus können die Schotte als nicht beschädigt angenommen werden, wenn der Abstand zwischen zwei benachbarten Schotten größer ist als die Länge des Lecks. Längsschotte, die sich in einem Abstand von weniger als B/3 zu der Außenhaut, gemessen im rechten Winkel zur Schiffsmittellinie in der Ebene der größten Einsenkung, befinden, dürfen in der Rechnung nicht berücksichtigt werden. Eine Schottversetzung in einem Querschott, die länger ist als 2,50 m, gilt als Längsschott.
- Für den 2-Abteilungsstatus wird jedes Schott innerhalb der Leckausdehnung als beschädigt angenommen. Das bedeutet, dass die Lage der Schotte so gewählt werden muss, dass das Fahrgastschiff nach der Flutung von zwei oder mehreren angrenzenden Abteilungen in Längsrichtung schwimmfähig bleibt.
- Der niedrigste Punkt jeder nicht wasserdichten Öffnung (z.B. von Türen, Fenstern, Einstiegsluken) muss im Endzustand der Flutung mindestens 0,10 m über der Leckwasserlinie liegen. Das Schottendeck darf im Endzustand der Flutung nicht eintauchen.
- Die Flutbarkeit wird zu 95 % angenommen. Wird durch eine Berechnung nachgewiesen, dass die mittlere Flutbarkeit einer Abteilung kleiner als 95 % ist, so kann der errechnete Wert eingesetzt werden.

Die folgenden Werte dürfen nicht unterschritten werden:

Unterkunftsräume	95 %
Maschinen- und Kesselräume	85 %
Gepäck- und Vorratsräume	75 %
Doppelböden, Treibstofftanks, Ballasttanks und andere Tanks je nachdem, ob sie ihrer Bestimmung entsprechend für das auf der Ebene der tiefsten Einsenkung schwimmende Schiff als voll oder leer angenommen werden müssen	0 % oder 95 %

- Falls ein Leck geringerer Ausdehnung als oben angegeben ungünstigere Bedingungen hinsichtlich Krängung oder Verlust an metazentrischer Höhe ergibt, muss ein derartiges Leck bei der Berechnung angenommen werden.

10. In allen Zwischenzuständen der Flutung nach Nummer 8 müssen die folgenden Kriterien eingehalten werden:
- Der Krängungswinkel φ der Gleichgewichtslage des jeweiligen Zwischenzustandes darf 15° nicht überschreiten.
 - Über die Krängung in der Gleichgewichtslage des jeweiligen Zwischenzustandes hinaus muss der positive Bereich der Hebelarmkurve einen aufrichtenden Hebel $GZ \geq 0,02 \text{ m}$ aufweisen, ehe die erste ungeschützte Öffnung eintaucht oder ein Krängungswinkel φ von 25° erreicht ist.
 - Nicht wasserdichte Öffnungen dürfen nicht eintauchen, bevor die Krängung in der Gleichgewichtslage des jeweiligen Zwischenzustandes erreicht ist.
 - Für die Berechnung des Effekts der freien Oberflächen in allen Zwischenzuständen der Flutung wird von der Bruttogrundfläche der beschädigten Räume ausgegangen.
11. Im Endzustand der Flutung müssen die folgenden Kriterien unter Berücksichtigung des Krängungsmomentes nach Nummer 4 eingehalten werden:
- Der Krängungswinkel φ_E darf 10° nicht überschreiten.
 - Über die Gleichgewichtslage hinaus muss der positive Bereich der Hebelarmkurve einen aufrichtenden Hebel $GZ_R \geq 0,02 \text{ m}$ in Verbindung mit einer Fläche $A \geq 0,0025 \text{ m} \cdot \text{rad}$ aufweisen. Diese Mindestwerte der Stabilität sind bis zum Eintauchen der ersten ungeschützten Öffnung oder auf jeden Fall vor Erreichen eines Krängungswinkels von 25° einzuhalten.



Dabei ist

- φ_E der Krängungswinkel im Endzustand der Flutung unter Berücksichtigung des Moments nach Nummer 4;
- φ_m der Winkel der verschwindenden Stabilität oder der Winkel, bei dem die erste ungeschützte Öffnung zu Wasser kommt, oder 25° ; der niedrigere dieser Werte ist anzuwenden;
- GZ_R der Resthebelarm im Endzustand der Flutung unter Berücksichtigung des Moments nach Nummer 4;
- GZ_K der krängende Hebelarm aus dem Moment nach Nummer 4.

- c) Nichtwasserdichte Öffnungen dürfen nicht eintauchen, bevor die Gleichgewichtslage erreicht ist. Falls derartige Öffnungen vor diesem Punkt eintauchen, müssen die Räume, die mit ihnen verbunden sind in der Leckstabilitätsrechnung als geflutet angesehen werden.
12. Schließvorrichtungen von Öffnungen, die wasserdicht verschließbar sein müssen, sind entsprechend zu kennzeichnen.
13. Werden Querflutöffnungen zur Verringerung von asymmetrischen Flutungen vorgesehen, müssen sie folgenden Bedingungen entsprechen:
- a) für die Berechnung der Querflutung ist die IMO-EntschlieÙung A.266 (VIII)¹ anzuwenden;
 - b) sie müssen selbsttätig wirken;
 - c) sie dürfen nicht mit Absperrarmaturen versehen sein;
 - d) die Zeit für den vollständigen Ausgleich darf 15 Minuten nicht überschreiten.

Artikel 19.04 ***Sicherheitsabstand und Freibord***

1. Der Sicherheitsabstand muss mindestens der Summe entsprechen:
- a) aus der zusätzlichen seitlichen Eintauchung, die sich, gemessen an der Außenhaut, durch die zulässige Krängung nach Artikel 19.03 Nummer 3 Buchstabe e ergibt, und
 - b) aus dem Restsicherheitsabstand nach Artikel 19.03 Nummer 3 Buchstabe g.

Bei Schiffen ohne Schottendeck muss der Sicherheitsabstand mindestens 0,50 m betragen.

2. Der Freibord muss mindestens der Summe entsprechen:
- a) aus der zusätzlichen seitlichen Eintauchung, die sich, gemessen an der Außenhaut, durch die Krängung nach Artikel 19.03 Nummer 3 Buchstabe e ergibt und
 - b) dem Restfreibord nach Artikel 19.03 Nummer 3 Buchstabe f.

Der Freibord muss jedoch mindestens 0,30 m betragen.

3. Die Ebene der größten Einsenkung ist so festzusetzen, dass der Sicherheitsabstand nach Nummer 1, der Freibord nach Nummer 2 und die Artikel 19.02 und 19.03 eingehalten sind.
4. Die Untersuchungskommission kann aus Sicherheitsgründen einen größeren Sicherheitsabstand oder einen größeren Freibord festsetzen.

Artikel 19.05 ***Höchstzulässige Zahl der Fahrgäste***

1. Die Untersuchungskommission setzt die höchstzulässige Zahl der Fahrgäste fest und trägt diese in das Binnenschiffszeugnis ein.
2. Die höchstzulässige Zahl der Fahrgäste darf keinen der folgenden Werte überschreiten:
- a) Zahl der Fahrgäste, für die eine Sammelfläche nach Artikel 19.06 Nr. 8 nachgewiesen ist;

¹ IMO-EntschlieÙung A266 (VIII) angenommen am 20. November 1973 Empfehlung über ein Standardverfahren zur Bewertung von Querflutungseinrichtungen an Fahrgastschiffen.

- b) Zahl der Fahrgäste, die der Stabilitätsberechnung nach Artikel 19.03 zugrunde gelegt ist;
 - c) Zahl der vorhandenen Betten für Fahrgäste auf Kabinenschiffen, die für Reisen mit Übernachtung genutzt werden.
3. Für Kabinenschiffe, die auch als Tagesausflugsschiffe eingesetzt werden, ist die Zahl der Fahrgäste als Tagesausflugsschiff und als Kabinenschiff zu berechnen und in das Binnenschiffszeugnis einzutragen.
4. Die höchstzulässige Zahl der Fahrgäste ist an Bord an auffallender Stelle deutlich lesbar anzuschlagen.

Artikel 19.06 ***Fahrgasträume und -bereiche***

1. Fahrgasträume müssen
- a) sich auf allen Decks hinter der Ebene des Kollisionsschotts und, sofern sie unterhalb des Schottendecks liegen, vor der Ebene des Achterpiekschotts befinden und
 - b) von Maschinen- und Kesselräumen gasdicht getrennt sein.
- Decksbereiche, die durch Planen oder ähnliche mobile Einrichtungen nicht nur nach oben, sondern auch seitlich teilweise oder vollständig eingehaust sind, müssen den gleichen Anforderungen wie an geschlossene Fahrgasträume genügen.
2. Schränke nach Artikel 14.13 und Räume zur Lagerung brennbarer Flüssigkeiten müssen sich außerhalb des Fahrgastbereiches befinden.
3. Anzahl und Breite der Ausgänge von Fahrgasträumen müssen den folgenden Anforderungen genügen:
- a) Räume oder Gruppen von Räumen, die für 30 oder mehr Fahrgäste vorgesehen oder eingerichtet sind oder für 12 oder mehr Fahrgäste Betten aufweisen, müssen mindestens zwei Ausgänge haben. Auf Tagesausflugsschiffen darf einer dieser zwei Ausgänge durch zwei Notausgänge ersetzt sein. Räume, ausgenommen Kabinen, und Gruppen von Räumen, die nur einen Ausgang haben, müssen über mindestens einen Notausgang verfügen.
 - b) Befinden sich Räume unter dem Schottendeck, darf einer der Ausgänge eine wasserdichte Schotttür nach Artikel 19.02 Nummer 10 zu einer benachbarten Abteilung sein, von der aus das höherliegende Deck unmittelbar erreicht werden kann. Der andere Ausgang muss unmittelbar oder, wenn nach Buchstabe a gestattet, als Notausgang auf das Schottendeck oder ins Freie führen. Dies gilt nicht für die einzelnen Kabinen.
 - c) Ausgänge nach Buchstaben a und b müssen zweckmäßig angeordnet sein, und müssen eine lichte Breite von mindestens 0,80 m und eine lichte Höhe von mindestens 2,00 m haben. Bei Türen von Fahrgastkabinen und sonstigen kleinen Räumen darf die lichte Breite bis auf 0,70 m herabgesetzt werden.
 - d) Bei Räumen oder Gruppen von Räumen, die für mehr als 80 Fahrgäste vorgesehen sind, muss die Summe der Breiten aller Ausgänge, die für Fahrgäste bestimmt sind und von diesen im Notfall benutzt werden müssen, mindestens 0,01 m je Fahrgast betragen.
 - e) Ist die Anzahl der Fahrgäste für die Gesamtbreite aller Ausgänge maßgebend, muss die Breite jedes Ausgangs mindestens 0,005 m je Fahrgast betragen.

- f) Notausgänge müssen eine kleinste Seitenlänge von mindestens 0,60 m aufweisen oder einen Mindestdurchmesser von 0,70 m. Sie müssen sich in Fluchtrichtung öffnen lassen und beiderseits gekennzeichnet sein.
 - g) Ausgänge von Räumen, die für die Nutzung durch Personen mit eingeschränkter Mobilität vorgesehen sind, müssen eine lichte Breite von mindestens 0,90 m haben. Ausgänge, die gewöhnlich für das an oder von Bord gehen von Personen mit eingeschränkter Mobilität genutzt werden, müssen eine lichte Breite von mindestens 1,50 m aufweisen.
4. Türen von Fahrgasträumen müssen den folgenden Anforderungen genügen:
- a) Mit Ausnahme der Türen, die nach Verbindungsgängen führen, müssen sie sich nach außen öffnen lassen oder als Schiebetüren gebaut sein.
 - b) Kabinentüren müssen so beschaffen sein, dass sie jederzeit auch von der Außenseite aufgeschlossen werden können.
 - c) Türen mit Antrieb müssen sich bei Ausfall der Antriebsenergie leicht öffnen lassen.
 - d) Bei Türen, die für die Nutzung durch Personen mit eingeschränkter Mobilität vorgesehen sind, muss auf der Seite, in die die Tür ausschwingt, der seitliche Abstand zwischen der schlossseitigen Innenkante des Türrahmens und einer benachbarten, senkrecht zur Türebene angeordneten Wand mindestens 0,60 m betragen.
5. Verbindungsgänge müssen den folgenden Anforderungen genügen:
- a) Sie müssen eine lichte Breite von mindestens 0,80 m haben. Führen sie zu Räumen, die für mehr als 80 Fahrgäste vorgesehen sind, müssen sie die in Nummer 3 Buchstaben d und e genannten Anforderungen an die Breite der zu den Verbindungsgängen führenden Ausgänge erfüllen.
 - b) Ihre lichte Höhe darf 2,00 m nicht unterschreiten.
 - c) Verbindungsgänge, die für die Nutzung durch Personen mit eingeschränkter Mobilität vorgesehen sind, müssen eine lichte Breite von mindestens 1,30 m aufweisen. Verbindungsgänge mit einer Breite von mehr als 1,50 m müssen beiderseits Handläufe aufweisen.
 - d) Führt zu einem für Fahrgäste bestimmten Raum nur ein Verbindungsgang, muss die lichte Breite des Verbindungsgangs mindestens 1,00 m betragen.
 - e) Sie müssen frei von Absätzen sein.
 - f) Sie dürfen nur zu freien Decks, Räumen oder Treppen führen.
 - g) Sackgassen in Verbindungsgängen dürfen nicht länger als zwei Meter sein.
6. Fluchtwege müssen zusätzlich zu Nummer 5 den folgenden Anforderungen genügen:
- a) Bei der Anordnung von Treppen, Ausgängen und Notausgängen muss berücksichtigt sein, dass bei Feuer in einem beliebigen Raum alle anderen Räume verlassen werden können.
 - b) Fluchtwege müssen auf kürzestem Weg zu Sammelflächen nach Nummer 8 führen.
 - c) Fluchtwege dürfen nicht durch Maschinenräume und Küchen führen.
 - d) Im Verlauf von Fluchtwegen dürfen keine Steigeisengänge, Leitern oder ähnliches eingebaut sein.
 - e) Türen an Fluchtwegen müssen so gebaut sein, dass sie die Mindestbreite des Fluchtweges nach Nummer 5 Buchstabe a oder d nicht einengen.
 - f) Fluchtwege und Notausgänge müssen deutlich markiert sein. Die Markierungen müssen von der Notbeleuchtung beleuchtet werden.
7. Fluchtwege und Notausgänge müssen über ein geeignetes Sicherheitsleitsystem verfügen.

8. Für alle Personen an Bord müssen Sammelflächen vorhanden sein, die den folgenden Anforderungen genügen:
- a) Die Gesamtfläche der Sammelflächen A_S muss mindestens dem folgenden Wert entsprechen:
Tagesausflugsschiffe: $A_S = 0,35 \cdot F_{max} [m^2]$
Kabinenschiffe: $A_S = 0,45 \cdot F_{max} [m^2]$
In dieser Formel bezeichnet:
 F_{max} = die höchstzulässige Zahl der Fahrgäste an Bord.
 - b) Jede einzelne Sammel- und Evakuierungsfläche muss größer als $10 m^2$ sein.
 - c) Die Sammelflächen müssen frei von beweglichem und festem Mobiliar sein.
 - d) Befindet sich in einem Raum, in dem eine Sammelfläche ausgewiesen ist, bewegliches Mobiliar, so ist dieses ausreichend gegen Verrutschen zu sichern.
 - e) Befindet sich in einem Raum, in dem eine Sammelfläche ausgewiesen ist, fest eingebautes Sitzmobiliar, braucht die Zahl der Personen, für die es geeignet ist, bei der Berechnung der Gesamtfläche der Sammelflächen nach Buchstabe a nicht berücksichtigt zu werden. Die Zahl der Personen, für die in einem Raum fest eingebautes Sitzmobiliar berücksichtigt wird, darf jedoch nicht die Zahl der Personen übersteigen, für die in diesem Raum Sammelflächen zur Verfügung stehen.
 - f) Von den Evakuierungsflächen aus müssen die Rettungsmittel leicht zugänglich sein.
 - g) Eine sichere Evakuierung der Personen von diesen Evakuierungsflächen muss von beiden Seiten des Schiffes möglich sein.
 - h) Die Sammelflächen müssen oberhalb der Tauchgrenze liegen.
 - i) Die Sammel- und Evakuierungsflächen sind im Sicherheitsplan als solche darzustellen und an Bord zu kennzeichnen.
 - j) Die Vorschriften nach Buchstaben d und e gelten auch für offene Decks, auf denen Sammelflächen ausgewiesen sind.
 - k) Sind an Bord Sammelrettungsmittel nach Artikel 19.09 Nummer 5 vorhanden, braucht die Zahl der Personen, für die sie geeignet sind, bei der Berechnung der Gesamtfläche der Sammelflächen nach Buchstabe a nicht berücksichtigt zu werden.
 - l) Die Gesamtfläche nach Buchstabe a muss jedoch in allen Fällen, in denen eine Reduzierung nach den Buchstaben e, j und k erfolgt, für mindestens 50 % der höchstzulässigen Zahl der Fahrgäste an Bord ausreichen.
9. Treppen im Fahrgastbereich und deren Podeste müssen:
- a) Entsprechend der Europäischen Norm EN 13056 : 2000 gebaut sein.
 - b) Eine lichte Breite von mindestens 0,80 m oder, wenn sie zu Verbindungsgängen oder Treppen führen, die von mehr als 80 Fahrgästen genutzt werden, mindestens 0,01 m je Fahrgast haben.
 - c) Eine lichte Breite von mindestens 1,00 m haben, wenn sie zu einem für Fahrgäste bestimmten Raum führen, der nur über diese Verbindungstreppe zugänglich ist.
 - d) Im sicheren Bereich liegen, sofern nicht auf jeder Schiffsseite im gleichen Raum mindestens eine Treppe vorhanden ist.
 - e) Darüber hinaus, wenn sie für die Nutzung durch Personen mit eingeschränkter Mobilität vorgesehen sind, folgenden Anforderungen genügen:
 - aa) die Neigung der Treppen darf 38° nicht überschreiten;
 - bb) die Treppen müssen eine lichte Breite von mindestens 0,90 m aufweisen;

- cc) die Treppen dürfen keine Wendelung aufweisen;
- dd) die Treppen dürfen nicht quer zum Schiff verlaufen;
- ee) die Handläufe der Treppen sind mit einem waagerechten Abstand von 0,30 m über die An- und Austritte so hinauszuführen, dass sie Verkehrswege nicht einschränken;
- ff) Handläufe, Vorderkanten zumindest der ersten und der letzten Stufen sowie die Bodenbeläge an den Enden der Treppen sind durch farbliche Gestaltung hervorzuheben.

Aufzüge, die für die Nutzung durch Personen mit eingeschränkter Mobilität vorgesehen sind, und Aufstiegshilfen, wie Treppenlifte oder Hebebühnen, müssen entsprechend einer einschlägigen Norm oder Vorschrift eines Mitgliedstaats ausgeführt sein.

10. Für Fahrgäste bestimmte, nicht geschlossene Teile der Decks müssen den folgenden Anforderungen genügen:
 - a) Sie müssen mit einem festen Schanzkleid von mindestens 1,00 m Höhe oder einem Geländer nach der Europäischen Norm EN 711 : 2016, Bauart PF, PG oder PZ umgeben sein. Schanzkleider und Geländer von Decks, die für die Nutzung durch Personen mit eingeschränkter Mobilität vorgesehen sind, müssen eine Höhe von mindestens 1,10 m aufweisen.
 - b) Öffnungen und Einrichtungen für das an oder von Bord gehen sowie Öffnungen für das Ein- oder Ausladen müssen gesichert werden können und eine lichte Breite von mindestens 1,00 m haben. Öffnungen, die gewöhnlich für das an oder von Bord gehen von Personen mit eingeschränkter Mobilität genutzt werden, müssen eine lichte Breite von 1,50 m aufweisen.
 - c) Sind die Öffnungen oder Einrichtungen für das an oder von Bord gehen nicht vom Steuerhaus einsehbar, müssen optische oder elektronische Hilfsmittel vorhanden sein;
11. Die nicht für Fahrgäste bestimmten Teile der Schiffe, insbesondere die Zugänge zum Steuerhaus, zu den Winden und zu Maschinenräumen, müssen gegen Zutritt Unbefugter gesichert werden können. An diesen Zugängen muss außerdem an auffälliger Stelle ein Symbol entsprechend Anlage 4 Bild 1 angebracht sein.
12. Landstege müssen entsprechend der Europäischen Norm EN 14206 : 2003 beschaffen sein. Abweichend von Artikel 13.02 Nummer 3 Buchstabe d kann deren Länge weniger als 4 m betragen.
13. Verkehrswege, die für die Nutzung durch Personen mit eingeschränkter Mobilität vorgesehen sind, müssen eine lichte Breite von mindestens 1,30 m aufweisen und frei von Schwellen und Säulen sein, deren Höhe 0,025 m überschreitet. Wände an Verkehrswegen, die für die Nutzung durch Personen mit eingeschränkter Mobilität vorgesehen sind, sind mit Handläufen in einer Höhe von 0,90 m über dem Boden zu versehen.
14. Glastüren, Glaswände an Verkehrswegen und Fensterscheiben müssen aus vorgespanntem Glas oder Verbundglas hergestellt sein. Sie können auch, wenn hinsichtlich des Brandschutzes zulässig, aus Kunststoff hergestellt sein.

Durchsichtige Türen und bis zum Boden reichende durchsichtige Wände an Verkehrswegen müssen auffällig gekennzeichnet sein.

15. Aufbauten, die vollständig oder deren Dächer aus Panoramasscheiben bestehen, oder Einhausungen durch Planen oder ähnliche mobile Einrichtungen sowie deren Unterkonstruktion dürfen nur aus solchen Materialien hergestellt und müssen so konstruiert sein, dass im Schadensfall die Verletzungsgefahr für Personen an Bord möglichst gering ist.
16. Trinkwasseranlagen müssen mindestens den Anforderungen des Artikel 15.05 entsprechen.
17. Es müssen Toiletten für Fahrgäste vorhanden sein. Mindestens eine Toilette muss entsprechend einer einschlägigen Norm oder Vorschrift eines Mitgliedstaates für die Nutzung durch Personen mit eingeschränkter Mobilität ausgestattet und über Fahrgastbereiche, die für die Nutzung durch Personen mit eingeschränkter Mobilität vorgesehen sind, zu erreichen sein.
18. Kabinen, die nicht über ein zu öffnendes Fenster verfügen, müssen an eine Lüftungsanlage angeschlossen sein.
19. Räume, in denen Besatzung oder Bordpersonal untergebracht sind, müssen diesem Paragraphen sinngemäß entsprechen.

Artikel 19.07 **Antriebssystem**

1. Zusätzlich zum Hauptantriebssystem muss das Schiff mit einem zweiten unabhängigen Antriebssystem ausgerüstet sein, das sicherstellt, dass das Schiff bei Ausfall des Hauptantriebssystems sich aus eigener Kraft fortbewegen kann.
2. Das zweite unabhängige Antriebssystem muss sich in einem separaten Maschinenraum befinden. Haben die beiden Maschinenräume gemeinsame Trennflächen, müssen sie entsprechend Artikel 19.11 Nummer 2 gebaut sein.

Artikel 19.08 **Sicherheitseinrichtung und -ausrüstung**

1. Fahrgastschiffe müssen über eine interne Sprechverbindung nach Artikel 7.08 verfügen. Sie muss zusätzlich die Betriebsräume und, sofern keine direkte Verständigung vom Steuerstand aus besteht, die Einstiegsbereiche und Sammelflächen für Fahrgäste nach Artikel 19.06 Nummer 8 erfassen.
2. Alle Fahrgastbereiche müssen mit einer Lautsprecheranlage erreicht werden können. Die Anlage muss so dimensioniert sein, dass übertragene Informationen deutlich von Hintergrundgeräuschen unterschieden werden können. Sofern eine direkte Verständigung vom Steuerstand zu einem Fahrgastbereich besteht, brauchen dort keine Lautsprecher vorhanden zu sein.
3. Ein Alarmsystem muss vorhanden sein. Dieses muss unterteilt sein in:
 - a) eine Alarmanlage zur Alarmierung von Schiffsführung und Besatzung durch Fahrgäste, Besatzungsmitglieder oder Bordpersonal.

Dieser Alarm soll nur in den Räumen für Schiffsführung und Besatzung erfolgen und darf nur durch die Schiffsführung gelöscht werden können. Der Alarm muss mindestens an den folgenden Stellen ausgelöst werden können:

 - aa) in jeder Kabine;

- bb) in Gängen, Aufzügen und Treppenschächten derart, dass der Weg zum nächsten Auslöser höchstens 10 m beträgt, wobei jedoch mindestens ein Auslöser je wasserdichte Abteilung vorhanden sein muss;
- cc) in Gesellschafts-, Speise- und ähnlichen Aufenthaltsräumen;
- dd) in Toiletten, die für die Nutzung durch Personen mit eingeschränkter Mobilität vorgesehen sind;
- ee) in Maschinenräumen, Küchen und ähnlichen feuergefährdeten Räumen;
- ff) in Kühl- und sonstigen Vorratsräumen.

Die Alarmauslöser sind in einer Höhe von 0,85 m bis 1,10 m über dem Boden anzubringen;

- b) eine Alarmanlage zur Alarmierung der Fahrgäste durch die Schiffsführung.
Dieser Alarm muss in allen für Fahrgäste zugänglichen Räumen deutlich und unverwechselbar wahrnehmbar sein. Er muss im Steuerhaus und an einer ständig von Personal besetzten Stelle ausgelöst werden können;
- c) eine Alarmanlage zur Alarmierung der Besatzung und des Bordpersonals durch die Schiffsführung nach Artikel 7.09 Nummer 1.
Diese Alarmanlage muss auch die Aufenthaltsräume für das Bordpersonal, die Kühlräume und sonstige Vorratsräume erreichen.

Die Alarmauslöser müssen gegen unbeabsichtigten Gebrauch geschützt sein.

- 4. Jede wasserdichte Abteilung muss mit einem Niveaularm ausgerüstet sein.
- 5. Es müssen zwei motorisch angetriebene Lenzpumpen vorhanden sein.
- 6. Ein Lenzsystem mit fest installierten Rohrleitungen muss vorhanden sein.
- 7. Kühlräume müssen sich auch bei abgeschlossener Tür von innen öffnen lassen.
- 8. Befinden sich Teile von CO₂-Schankanlagen in Räumen unter Deck, so müssen diese mit einer Lüftungsanlage versehen sein, die beim Öffnen der Tür oder der Luke dieses Raums automatisch einsetzt. Die Lüftungsrohre müssen bis auf 0,05 m zum Boden dieses Raums heruntergeführt sein.
- 9. Zusätzlich zu dem Verbandkasten nach Artikel 13.02 Nummer 2 Buchstabe f müssen weitere Verbandkästen in ausreichender Zahl vorhanden sein. Die Verbandkästen und ihre Unterbringung müssen den Anforderungen nach Artikel 13.02 Nummer 2 Buchstabe f entsprechen.

Artikel 19.09 **Rettungsmittel**

- 1. Zusätzlich zu den in Artikel 13.08 Nummer 1 genannten Rettungsringen müssen auf allen für Fahrgäste bestimmten, nicht geschlossenen Teilen der Decks auf beiden Schiffsseiten geeignete Rettungsringe in jeweils maximal 20 m Abstand vorhanden sein. Rettungsringe gelten als geeignet, wenn sie folgenden Bestimmungen entsprechen:
 - der Europäischen Norm EN 14144 : 2003 oder
 - dem Internationalen Übereinkommen von 1974 zum Schutz des menschlichen Lebens auf See (SOLAS 1974) Kapitel III Regel 7.1 und dem Internationalen Rettungsmittel-(LSA-)Code Absatz 2.1

Eine Hälfte aller vorgeschriebenen Rettungsringe muss mit jeweils einer mindestens 30 m langen, schwimmfähigen Leine von 8 bis 11 mm Durchmesser versehen sein. Die andere Hälfte der vorgeschriebenen Rettungsringe muss mit einem selbstzündenden, batteriebetriebenen und in Wasser nicht verlöschenden Licht versehen sein.

2. Zusätzlich zu den Rettungsringen nach Nummer 1 müssen für alle Mitglieder des Bordpersonals Einzelrettungsmittel nach Artikel 13.08 Nummer 2 griffbereit vorhanden sein. Für die Mitglieder des Bordpersonals, die keine Aufgaben nach der Sicherheitsrolle übernehmen, sind auch Feststoff- oder halbautomatisch aufblasbare Rettungswesten nach den in Artikel 13.08 Nummer 2 genannten Normen zulässig.
3. Fahrgastschiffe müssen über geeignete Einrichtungen verfügen, die Personen einen sicheren Übergang von Bord in seichtes Wasser, an das Ufer oder an Bord eines anderen Fahrzeuges ermöglichen.
4. Zusätzlich zu den Rettungsmitteln nach Nummer 1 und 2 müssen für insgesamt 100 % der höchstzulässigen Zahl der Fahrgäste Einzelrettungsmittel nach Artikel 13.08 Nummer 2 vorhanden sein, wobei auch Feststoff- oder halbautomatisch aufblasbare Rettungswesten nach den in Artikel 13.08 Nummer 2 genannten Normen zulässig sind.
5. Sammelrettungsmittel sind Beiboote nach Artikel 13.07 sowie Rettungsflöße.

Rettungsflöße müssen

- a) über eine Beschriftung verfügen, aus welcher der Verwendungszweck und die Zahl der Personen hervorgeht, für die sie geeignet sind;
 - b) ausreichend Raum für die im Sitzen Platz nehmende zulässige Zahl der Personen bieten;
 - c) einen Auftrieb im Frischwasser von mindestens 750 N je Person haben;
 - d) mit einem mit dem Fahrgastschiff verbundenen Seil zur Vermeidung von Abtreiben versehen sein;
 - e) aus geeigneten Werkstoffen gefertigt und widerstandsfähig gegen Öl und Ölerzeugnisse sowie gegen Temperaturen bis zu 50 °C sein;
 - f) eine stabile Schwimmlage einnehmen und beibehalten und dabei über geeignete Haltevorrichtungen für die angegebene Personenzahl verfügen;
 - g) rückstrahlend orangefarbig sein oder dauerhaft angebrachte rückstrahlende, allseits sichtbare Flächen von mindestens 100 cm² haben;
 - h) von ihrem Aufstellungsort rasch und sicher von einer Person über Bord gelassen werden können oder frei aufschwimmbar sein;
 - i) mit geeigneten Einrichtungen von den Evakuierungsflächen nach Artikel 19.06 Nummer 8 in die Rettungsflöße versehen sein, wenn der vertikale Abstand zwischen dem Deck der Evakuierungsflächen und der Fläche der größten Einsenkung größer als 1 m ist.
6. Zusätzliche Sammelrettungsmittel sind Ausrüstungsgegenstände, die den Auftrieb mehrerer sich im Wasser befindlicher Personen ermöglichen. Sie müssen
 - a) über eine Beschriftung verfügen, aus welcher der Verwendungszweck und die Zahl der Personen hervorgeht, für die sie geeignet sind;
 - b) einen Auftrieb im Frischwasser von mindestens 100 N je Person haben;
 - c) aus geeigneten Werkstoffen gefertigt und widerstandsfähig gegen Öl und Ölerzeugnisse sowie gegen Temperaturen bis zu 50 °C sein;

- d) eine stabile Schwimmlage einnehmen und beibehalten und dabei über geeignete Haltevorrichtungen für die angegebene Personenzahl verfügen;
 - e) rückstrahlend orangefarbig sein oder dauerhaft angebrachte rückstrahlende, allseits sichtbare Flächen von mindestens 100 cm² haben und
 - f) von ihrem Aufstellungsort rasch und sicher von einer Person über Bord gelassen werden können oder frei aufschwimmbar sein.
7. Aufblasbare Sammelrettungsmittel müssen darüber hinaus
- a) aus mindestens zwei getrennten Luftkammern bestehen;
 - b) beim Zuwasserbringen selbsttätig oder durch Handauslösung aufgeblasen werden können und
 - c) bei jeder vorkommenden Belastung, auch wenn nur die Hälfte der Luftkammern aufgeblasen ist, eine stabile Schwimmlage einnehmen und beibehalten.
8. Die Rettungsmittel müssen an Bord so untergebracht sein, dass sie im Bedarfsfall leicht und sicher erreicht werden können. Verdeckte Aufbewahrungsstellen müssen deutlich gekennzeichnet sein.
9. Die Rettungsmittel müssen nach den Herstellerangaben geprüft sein.
10. Das Beiboot muss mit einem Motor und einem Suchscheinwerfer ausgestattet sein.
11. Eine geeignete Krankentrage muss vorhanden sein.

Artikel 19.10 **Elektrische Anlagen**

1. Für die Beleuchtung sind nur elektrische Anlagen zulässig.
2. Artikel 10.16 Nummer 3 gilt zusätzlich auch für Fahrgasträume.
3. Für folgende Räume und Stellen muss eine ausreichende Beleuchtung und Notbeleuchtung vorgesehen werden:
- a) Stellen, an denen Rettungsmittel aufbewahrt werden und an denen sie gewöhnlich zum Einsatz vorbereitet werden;
 - b) Fluchtwege, Einstiege für Fahrgäste, einschließlich Landstege, Zu- und Ausgänge, Verbindungsgänge, Aufzüge und Treppen von Wohnungen, Kabinen- und Wohnbereichen;
 - c) Markierungen der Fluchtwege und Notausgänge;
 - d) Sonstige Bereiche, die für die Nutzung durch Personen mit eingeschränkter Mobilität vorgesehen sind;
 - e) Betriebs-, Maschinen- und Rudermaschinenräume sowie ihre Ausgänge;
 - f) Steuerhaus;
 - g) Raum für die Notstromquelle;
 - h) Stellen, an denen sich Feuerlöschgeräte und die Bedienteile der Feuerlöschanlagen befinden;
 - i) Bereiche, in denen sich Fahrgäste, Bordpersonal und Besatzung im Notfall sammeln.

4. Es muss eine Notstromanlage, bestehend aus Notstromquelle und Notschalttafel, vorhanden sein, die bei Ausfall der Speisung folgender elektrischer Einrichtungen deren gleichzeitige Ersatzspeisung übernehmen kann, soweit die Einrichtung keine eigene Stromquelle besitzt:
- a) Signalleuchten;
 - b) Schallgeräte;
 - c) Notbeleuchtung nach Nummer 3;
 - d) Sprechfunkanlage;
 - e) Alarm-, Lautsprecher- und bordinterne Nachrichtenübermittlungsanlagen;
 - f) Scheinwerfer nach Artikel 13.02 Nummer 2 Buchstabe i;
 - g) Feuermeldesystem;
 - h) weitere Sicherheitseinrichtungen wie selbsttätige Druckwassersprühanlagen oder Feuerlöschpumpen;
 - i) Aufzüge und Aufstiegshilfen nach Artikel 19.06 Nummer 9 Satz 2.

5. Die Beleuchtungskörper der Notbeleuchtung müssen als solche gekennzeichnet sein.

6. Die Notstromanlage muss außerhalb des Hauptmaschinenraums, der Räume, in denen die Energiequellen nach Artikel 10.02 Nummer 1 untergebracht sind, und des Aufstellungsraums der Hauptschalttafel aufgestellt und von diesen Räumen durch Trennflächen nach Artikel 19.11 Nummer 2 abgetrennt sein.

Kabel, die elektrische Einrichtungen im Notfall versorgen, sind so einzubauen und zu führen, dass die Kontinuität der Versorgung zu diesen Einrichtungen im Fall von Feuer und Flutung aufrecht erhalten bleibt. In jedem Fall dürfen diese Kabel nicht durch den Hauptmaschinenraum, durch Küchen oder Räume geführt werden, welche die elektrische Hauptenergiequelle und die zugehörige Ausrüstung enthalten, ausgenommen nur insofern, wie es notwendig ist, in diesen Bereichen Einrichtungen für den Notfall vorzusehen.

Die Notstromanlage muss oberhalb der Tauchgrenze oder soweit von den Energiequellen nach Artikel 10.02 Nummer 1 entfernt aufgestellt sein, dass sie bei den Leckfällen nach Artikel 19.03 Nummer 9 nicht gleichzeitig mit diesen Energiequellen geflutet wird.

7. Als Notstromquelle sind zulässig:
- a) Aggregate mit eigener unabhängiger Brennstoffversorgung und unabhängigem Kühlsystem, die bei Netzausfall selbsttätig anlaufen und innerhalb von 30 Sekunden die Stromversorgung selbsttätig übernehmen oder, wenn sie sich in unmittelbarer Nähe des Steuerhauses oder einer anderen ständig durch Besatzungsmitglieder besetzten Stelle befinden, von Hand angelassen werden können.
 - b) Akkumulatoren, die bei Netzausfall die Speisung automatisch übernehmen oder, wenn sie sich in unmittelbarer Nähe des Steuerhauses oder einer anderen ständig durch Besatzungsmitglieder besetzten Stelle befinden, von Hand zugeschaltet werden können. Sie müssen in der Lage sein, die aufgeführten Verbraucher während der vorgeschriebenen Zeit ohne Zwischenladung und ohne unzulässigen Spannungsrückgang zu versorgen.

8. Die für die Notstromversorgung vorzusehende Betriebsdauer ist nach der Zweckbestimmung des Fahrgastschiffes festzulegen. Sie darf 30 Minuten nicht unterschreiten.
9. Die Isolationswiderstände und die Erdung für elektrische Systeme müssen anlässlich wiederkehrender Untersuchungen geprüft werden.
10. Die Energiequellen nach Artikel 10.02 Nummer 1 müssen voneinander unabhängig sein.
11. Störungen in der Haupt- oder Notstromanlage dürfen nicht zu einer gegenseitigen Beeinflussung der Betriebssicherheit der Anlagen führen.

Artikel 19.11 **Brandschutz**

1. Die brandschutztechnische Eignung von Werkstoffen und Bauteilen muss von einem akkreditierten Prüfinstitut auf Basis von geeigneten Prüfvorschriften festgestellt sein.
 - a) Das Prüfinstitut muss
 - aa) dem Code für Brandprüfverfahren oder
 - bb) der Europäischen Norm EN ISO/IEC 17025 : 2005
genügen.
 - b) Als Prüfvorschriften zur Feststellung der Nichtbrennbarkeit von Werkstoffen sind
 - aa) Anlage 1 Teil 1 des Codes für Brandprüfverfahren und
 - bb) gleichwertige Vorschriften eines Mitgliedstaats
anerkannt.
 - c) Als Prüfvorschriften zur Feststellung der Schwerentflammbarkeit von Werkstoffen sind:
 - aa) die jeweils zutreffenden Anforderungen der Anlage 1, Teile 5 (Oberflächen-entflammbarkeitstest – Test für Oberflächenwerkstoffe und Deckbeläge), 7 (Test für aufgehängte Textilien und Kunststoffe), 8 (Test für Polstermöbel), 9 (Test für Einzelteile des Bettzeuges) des Codes für Brandprüfverfahren und
 - bb) gleichwertige Vorschriften eines Mitgliedstaats
anerkannt.
 - d) Als Prüfvorschriften zur Feststellung der Feuerwiderstandsfähigkeit sind:
 - aa) Anlage 1 Teil 3 des internationaler Codes über die Anwendung von Brandprüfverfahren und
 - bb) gleichwertige Vorschriften eines Mitgliedstaats
anerkannt.
 - e) Die Untersuchungskommission kann in Übereinstimmung mit dem Code für Brandprüfverfahren einen Versuch an einer Muster-Trennfläche vorschreiben, um sicherzustellen, dass den Vorschriften nach Nummer 2 über die Widerstandsfähigkeit und Temperaturerhöhung entsprochen ist.

2. Trennflächen

a) von Räumen müssen entsprechend den folgenden Tabellen ausgeführt sein

aa) Tabelle für Trennflächen von Räumen, in denen keine Druckwassersprühanlagen nach Artikel 13.04 installiert sind

Räume	Kontrollstationen	Treppenschächte	Sammelflächen	Unterkunfts-räume	Maschinen-räume	Küchen	Vorrats-räume
Kontrollstationen	-	A0	A0/B15 ¹⁾	A30	A60	A60	A30/A60 ⁵⁾
Treppenschächte		-	A0	A30	A60	A60	A30
Sammelflächen			-	A30/B15 ²⁾	A60	A60	A30/A60 ⁵⁾
Unterkunfts-räume				-/A0/B15 ³⁾	A60	A60	A30
Maschinenräume					A60/A0 ⁴⁾	A60	A60
Küchen						A0	A30/B15 ⁶⁾
Vorratsräume							-

bb) Tabelle für Trennflächen von Räumen, in denen Druckwassersprühanlagen nach Artikel 13.04 installiert sind

Räume	Kontrollstationen	Treppenschächte	Sammelflächen	Unterkunfts-räume	Maschinenräume	Küchen	Vorrats-räume
Kontrollstationen	-	A0	A0/ B15 ¹⁾	A0	A60	A30	A0/A30 ⁵⁾
Treppenschächte		-	A0	A0	A60	A30	A0
Sammelflächen			-	A30/B15 ²⁾	A60	A30	A0/A30 ⁵⁾
Unterkunfts-räume				-/B15/ B0 ³⁾	A60	A30	A0
Maschinenräume					A60/A0 ⁴⁾	A60	A60
Küchen						-	A0/B15 ⁶⁾
Vorratsräume							-

¹⁾ Trennflächen zwischen Kontrollstationen und innenliegenden Sammelflächen müssen dem Typ A0 entsprechen, bei außenliegenden Sammelflächen jedoch lediglich dem Typ B15.

²⁾ Trennflächen zwischen Unterkunfts-räumen und innenliegenden Sammelflächen müssen dem Typ A30 entsprechen, bei außenliegenden Sammelflächen jedoch lediglich dem Typ B15.

³⁾ Wände von Kabinen untereinander, Wände zwischen Kabinen und Gängen und senkrechte Trennflächen von Fahrgastbereichen nach Nummer 10 müssen dem Typ B15 entsprechen; bei Räumen mit Druckwassersprühanlagen müssen sie dem Typ B0 entsprechen. Trennflächen zwischen Kabinen und Saunen müssen dem Typ A0 entsprechen; bei Räumen mit Druckwassersprühanlagen müssen sie dem Typ B15 entsprechen.

⁴⁾ Trennflächen zwischen Maschinenräumen nach den Artikeln 19.07 und 19.10 Nr. 6 müssen dem Typ A60, im Übrigen dem Typ A0 entsprechen.

⁵⁾ Trennflächen zwischen Vorratsräumen zur Lagerung von brennbaren Flüssigkeiten und Kontrollstationen sowie Sammelflächen müssen dem Typ A60, bei Räumen mit Druckwassersprühanlagen dem Typ A 30 entsprechen.

⁶⁾ Für Trennflächen von Küchen zu Kühlräumen oder zu Vorratsräumen für Nahrungsmittel ist B15 ausreichend.

- b) Trennflächen vom Typ A sind Schotte, Wände und Decks, die folgenden Anforderungen genügen:
 - aa) sie sind aus Stahl oder einem anderen gleichwertigen Werkstoff hergestellt;
 - bb) sie sind in geeigneter Weise versteift;
 - cc) sie sind mit einem zugelassenen nicht brennbaren Werkstoff derart isoliert, dass die Durchschnittstemperatur auf der dem Feuer abgekehrten Seite nicht um mehr als 140 °C über die Anfangstemperatur hinaus ansteigt und an keinem Punkt einschließlich der Stoßfuge eine Temperaturerhöhung von mehr als 180 °C über die Anfangstemperatur hinaus innerhalb der nachfolgend angegebenen Zeit eintritt:

Typ A60	60 Minuten
Typ A30	30 Minuten
Typ A0	0 Minute;
 - dd) sie sind so gebaut, dass sie den Durchgang von Rauch und Flammen bis zur Beendigung des einstündigen Normal-Brandversuchs verhindern;
 - c) Trennflächen vom Typ B sind Schotte, Wände, Decks, Decken oder Verkleidungen, die den folgenden Anforderungen genügen:
 - aa) sie bestehen aus einem zugelassenen nicht brennbaren Werkstoff, und alle Werkstoffe, die für die Herstellung und den Zusammenbau der Trennflächen verwendet werden, sind nicht brennbar mit Ausnahme des Oberflächenmaterials, das mindestens schwer entflammbar sein muss;
 - bb) sie weisen einen solchen Isolierwert auf, dass die Durchschnittstemperatur auf der dem Feuer abgekehrten Seite nicht um mehr als 140 °C über die Anfangstemperatur hinaus ansteigt und an keinem Punkt einschließlich der Stoßfuge eine Temperaturerhöhung von mehr als 225 °C über die Anfangstemperatur hinaus innerhalb der nachfolgend angegebenen Zeit eintritt:

Type B15	15 Minuten,
Type B0	0 Minuten.
 - cc) sie sind so gebaut, dass sie den Durchgang von Flammen bis zum Ablauf der ersten halben Stunde des Normal-Brandversuchs verhindern.
3. In Räumen, ausgenommen Maschinen- und Vorratsräume, verwendete Farben, Lacke, und andere Produkte zur Oberflächenbehandlung sowie Deckbeläge müssen schwer entflammbar sein. Teppichböden, Stoffe, Vorhänge und andere hängende Textilmaterialien sowie Polstermöbel und Bettzeug müssen schwer entflammbar sein, sofern die Räume, in denen sie sich befinden, nicht über eine Druckwassersprühanlage nach Artikel 13.04 verfügen.
4. In Unterkunftsräumen angebrachte Decken und Wandverkleidungen einschließlich ihrer Unterkonstruktion müssen, sofern die Räume nicht über eine Druckwassersprühanlage nach Artikel 13.04 verfügen, aus nicht brennbaren Werkstoffen hergestellt sein mit Ausnahme ihrer Oberflächen, die zumindest schwer entflammbar sein müssen. Satz 1 gilt nicht für Saunen.
5. In Unterkunftsräumen, in denen sich Sammelflächen befinden, müssen Möbel und Einbauten aus nicht brennbaren Werkstoffen hergestellt sein, sofern die Räume nicht über eine Druckwassersprühanlage nach Artikel 13.04 verfügen.

6. Farben, Lacke und sonstige Stoffe, die auf freiliegenden Innenflächen verwendet werden, dürfen keine außergewöhnlichen Mengen von Rauch und giftigen Stoffen erzeugen. Dies ist in Übereinstimmung mit dem Code für Brandprüfverfahren nachzuweisen.
7. Isoliermaterialien in Unterkunftsräumen müssen nicht brennbar sein. Dies gilt nicht für Isolierungen von kühlmittelführenden Leitungen. Die Oberflächen der Isolierungen dieser Leitungen müssen zumindest schwer entflammbar sein.
8. Planen oder ähnliche mobile Einrichtungen, mit denen Decksbereiche teilweise oder vollständig eingehaust werden, sowie deren Unterkonstruktionen müssen zumindest schwer entflammbar sein.
9. Türen in Trennflächen nach Nummer 2 müssen den folgenden Anforderungen genügen:
 - a) Sie müssen den gleichen Anforderungen der Nummer 2 genügen wie die Trennflächen selbst.
 - b) Sie müssen, sofern es sich um Türen in Trennwänden nach Nummer 10 oder in Umschließungen von Maschinenräumen, Küchen und Treppen handelt, selbstschließend sein.
 - c) Selbstschließende Türen, die im normalen Betrieb geöffnet sind, müssen an Ort und Stelle und von einer ständig von Bordpersonal oder Besatzungsmitgliedern besetzten Stelle aus geschlossen werden können. Nach einem fernbetätigten Schließen muss sich die Tür an Ort und Stelle erneut öffnen und sicher schließen lassen.
 - d) Wasserdichte Türen nach Artikel 19.02 brauchen nicht isoliert zu werden.
10. Wände nach Nummer 2 müssen von Deck zu Deck durchgehend sein oder an durchgehenden Decken, die den gleichen Anforderungen nach Nummer 2 genügen, enden.
11. Folgende Fahrgastbereiche müssen durch senkrechte Trennflächen nach Nummer 2 unterteilt sein:
 - a) Fahrgastbereiche, deren Gesamtgrundfläche 800 m² überschreitet;
 - b) Fahrgastbereiche, in denen sich Kabinen befinden, in Abständen von höchstens 40 m.

Die senkrechten Trennflächen müssen unter normalen Bedingungen rauchdicht und von Deck zu Deck durchgehend sein.
12. Hohlräume über Decken, unter Fußböden und hinter Wandverkleidungen müssen in Abständen von höchstens 14 m durch nicht brennbare, auch im Brandfall gut abdichtende Luftzugssperren abgetrennt sein.
13. Treppen müssen aus Stahl oder einem anderen gleichwertigen nicht brennbaren Werkstoff hergestellt sein.
14. Innentreppen und Aufzüge müssen in allen Ebenen durch Wände nach Nummer 2 eingeschachtet sein. Folgende Ausnahmen sind zulässig:
 - a) Eine Treppe, die nur zwei Decks verbindet, braucht nicht eingeschachtet zu sein, wenn auf einem Deck die Treppe durch Wände nach Nummer 2 umschlossen ist.

- b) In einem Unterkunftsraum brauchen Treppen nicht eingeschachtet zu sein, wenn sie völlig im Innern dieses Raumes liegen und wenn
 - aa) sich dieser Raum nur über zwei Decks erstreckt oder
 - bb) in diesem Raum auf allen Decks eine Druckwassersprühanlage nach Artikel 13.04 installiert ist, dieser Raum über eine Rauchabzugsanlage nach Nummer 16 verfügt und der Raum auf allen Decks einen Zugang zu einem Treppenschacht hat.
15. Lüftungssysteme und Luftversorgungsanlagen müssen den folgenden Anforderungen genügen:
- a) Sie müssen so ausgeführt sein, dass einer Ausbreitung von Feuer und Rauch durch diese Systeme und Anlagen vorgebeugt ist.
 - b) Öffnungen für Zu- und Abluft und Luftversorgungsanlagen müssen geschlossen werden können.
 - c) Lüftungskanäle müssen aus Stahl oder einem gleichwertigen nicht brennbaren Werkstoff hergestellt und sicher untereinander sowie mit dem Schiffsaufbau verbunden sein.
 - d) Wenn Lüftungskanäle mit einem Querschnitt von mehr als $0,02 \text{ m}^2$ durch Trennflächen nach Nummer 2 vom Typ A oder Trennflächen nach Nummer 10 geführt werden, müssen sie mit selbsttätigen und von einer ständig von Bordpersonal oder Besatzungsmitgliedern besetzten Stelle aus bedienbaren Brandklappen ausgerüstet sein.
 - e) Lüftungssysteme für Küchen und Maschinenräume müssen von Lüftungssystemen, die andere Bereiche versorgen, getrennt sein.
 - f) Abluftkanäle sind mit verschließbaren Öffnungen zur Inspektion und Reinigung zu versehen. Diese Öffnungen müssen in der Nähe der Brandklappen angeordnet sein.
 - g) Eingebaute Ventilatoren müssen von einer zentralen Stelle außerhalb des Maschinenraums abstellbar sein.
16. Küchen müssen mit Lüftungssystemen und Küchenherde mit Abzügen versehen sein. Die Abluftkanäle der Abzüge müssen den Anforderungen nach Nummer 14 genügen und zusätzlich mit handbetätigten Brandklappen an den Eintrittsöffnungen versehen sein.
17. Kontrollstationen, Treppenschächte und innen liegende Sammelflächen müssen mit natürlichen oder maschinellen Rauchabzugsanlagen versehen sein. Rauchabzugsanlagen müssen den folgenden Anforderungen genügen:
- a) Sie müssen eine ausreichende Leistungsfähigkeit und Zuverlässigkeit aufweisen.
 - b) Sie müssen den Betriebsbedingungen des Fahrgastschiffes gerecht werden.
 - c) Wenn Rauchabzugsanlagen auch der allgemeinen Lüftung der Räume dienen, darf dadurch ihre Funktion als Rauchabzugsanlage im Brandfall nicht behindert werden.
 - d) Rauchabzugsanlagen müssen über eine von Hand betätigte Auslöseeinrichtung verfügen.
 - e) Maschinelle Rauchabzugsanlagen müssen zusätzlich von einer ständig von Bordpersonal oder Besatzungsmitgliedern besetzten Stelle aus bedient werden können.
 - f) Rauchabzugsanlagen mit natürlichem Abzug müssen mit einem Öffnungsmechanismus versehen sein, der entweder von Hand oder von einer innerhalb des Abzuges gelegenen Energiequelle betätigt wird.
 - g) Von Hand zu betätigende Auslöseeinrichtungen und Öffnungsmechanismen müssen von innerhalb und außerhalb des zu schützenden Raumes zugänglich sein.

18. Unterkunftsräume, die nicht ständig von Bordpersonal und Besatzungsmitgliedern eingesehen werden, Küchen, Maschinenräume und sonstige gefährdete Räume müssen an ein zweckmäßiges Feuermeldesystem angeschlossen sein. Das Vorhandensein eines Brandes sowie der Brandbereich müssen selbsttätig an einer ständig von Bordpersonal oder Besatzungsmitgliedern besetzten Stelle angezeigt werden.

Artikel 19.12 **Brandbekämpfung**

1. Zusätzlich zu den tragbaren Feuerlöschern nach Artikel 13.03 müssen mindestens folgende tragbare Feuerlöscher an Bord vorhanden sein:
- a) ein tragbarer Feuerlöscher je angefangene 120 m² Brutto-Fußbodenfläche der Fahrgasträume;
 - b) ein tragbarer Feuerlöscher je angefangene Gruppe von 10 Kabinen;
 - c) ein tragbarer Feuerlöscher in jeder Küche und in der Nähe eines jeden Raumes, in dem brennbare Flüssigkeiten gelagert oder verwendet werden. In Küchen muss das Löschmittel auch zur Bekämpfung von Fettbränden geeignet sein.

Diese zusätzlichen Feuerlöscher müssen den Anforderungen des Artikels 13.03 Nummer 2 entsprechen und so aufgestellt und auf dem Schiff verteilt sein, dass bei einem Feuerherd an jeder Stelle zu jeder Zeit ein Feuerlöscher unmittelbar erreicht werden kann. In jeder Küche sowie in Frisiersalons und Parfümerien muss eine Feuerlöschdecke griffbereit vorhanden sein.

2. Fahrgastschiffe müssen mit einer Hydrantenanlage versehen sein, bestehend aus:
- a) zwei Feuerlöschpumpen mit motorischem Antrieb und ausreichender Kapazität, davon eine fest installiert;
 - b) einer Feuerlöschleitung mit einer ausreichenden Anzahl von Hydranten mit fest angeschlossenen, mindestens 20 m langen Feuerlöschschläuchen mit Strahlrohr, das geeignet ist, sowohl einen Sprühnebel als auch einen Wasserstrahl zu erzeugen, und das mit einer Schließmöglichkeit versehen ist.
3. Die Hydrantenanlagen müssen so ausgeführt und bemessen sein, dass
- a) jede beliebige Stelle des Schiffes von mindestens zwei örtlich verschiedenen Hydranten aus mit je einer einzigen Schlauchlänge von höchstens 20 m Länge erreicht werden kann;
 - b) der Druck bei den Hydranten mindestens 300 kPa beträgt und
 - c) auf allen Decks eine Wasserstrahlänge von mindestens 6 m erreicht werden kann.

Wenn Hydrantenschränke vorhanden sind, muss an ihren Außenseiten ein Symbol für „Löschschlauch“ entsprechend Anlage 4 Bild 5 mit einer Kantenlänge von mindestens 10 cm angebracht sein.

4. Hydrantenventile mit Schraubengewinde oder Hähne müssen so gestellt werden können, dass jeder der Feuerlöschschläuche während des Betriebes der Feuerlöschpumpen abgetrennt und entfernt werden kann.
5. Feuerlöschschläuche im Innenbereich müssen auf einer axial angeschlossenen Haspel aufgerollt sein.
6. Materialien für Einrichtungen zur Brandbekämpfung müssen hitzebeständig oder angemessen gegen ein Unwirksamwerden bei Hitze geschützt sein.
7. Rohre und Hydranten müssen derart angeordnet sein, dass die Gefahr eines Einfrierens vermieden wird.

8. Die beiden Feuerlöschpumpen müssen:
- a) in getrennten Räumen aufgestellt oder untergebracht sein;
 - b) unabhängig voneinander betrieben werden können;
 - c) jede für sich auf allen Decks in der Lage sein, den erforderlichen Druck an den Hydranten aufrechtzuerhalten und die erforderliche Länge des Wasserstrahls zu erreichen;
 - d) vor dem Achterpiekschott aufgestellt sein.

Feuerlöschpumpen dürfen zu allgemeinen Betriebszwecken verwendet werden.

9. Maschinenräume müssen mit einer festeingebauten Feuerlöschanlage nach Artikel 13.05 versehen sein.
10. Auf Kabinenschiffen müssen vorhanden sein:
- a) zwei umluftunabhängige Atemschutzgeräte entsprechend der Europäischen Norm EN 137 : 2006 vom Typ 2 mit Vollmaske entsprechend der Europäischen Norm EN 136 : 1998;
 - b) zwei Ausrüstungssätze bestehend mindestens aus Schutzanzug, Helm, Stiefeln, Handschuhen, Axt, Brecheisen, Taschenlampe und Führungsleine;
 - c) vier Fluchthauben.

Artikel 19.13 ***Sicherheitsorganisation***

1. Auf Fahrgastschiffen muss eine Sicherheitsrolle vorhanden sein. Sie beschreibt die Aufgaben der Besatzung und des Bordpersonals für die folgenden Fälle:
- a) Havarie;
 - b) Feuer an Bord;
 - c) Evakuierung der Fahrgäste;
 - d) Person über Bord.

Besondere Sicherheitsmaßnahmen, die für Personen mit eingeschränkter Mobilität erforderlich sind, sind darin zu berücksichtigen.

Die verschiedenen Aufgaben sind den Mitgliedern der Besatzung und des Bordpersonals, die Aufgaben in der Sicherheitsrolle haben, der Funktion nach zugeteilt. Insbesondere muss durch besondere Anweisungen sichergestellt sein, dass alle Türen und Öffnungen in wasserdichten Schotten nach Artikel 19.02 im Gefahrenfall unverzüglich wasserdicht geschlossen werden.

2. Zur Sicherheitsrolle gehört ein Sicherheitsplan des Schiffes, auf dem deutlich und übersichtlich mindestens bezeichnet sind:
- a) Bereiche, die für die Nutzung durch Personen mit eingeschränkter Mobilität vorgesehen sind;
 - b) Fluchtwege, Notausgänge, Sammel- und Evakuierungsflächen;
 - c) Rettungsmittel und Beiboote;
 - d) Feuerlöscher sowie Feuerlösch- und selbsttätige Druckwassersprühanlagen;
 - e) sonstige Sicherheitsausrüstung;
 - f) Alarmanlage nach Artikel 19.08 Nummer 3 Buchstabe a;

- g) Alarmanlage nach Artikel 19.08 Nummer 3 Buchstaben b und c;
 - h) Türen in Schotten nach Artikel 19.02 Nummer 5 und ihre Bedienungsstellen sowie sonstige Öffnungen nach Artikel 19.02 Nummern 9, 10 und 13 und Artikel 19.03 Nummer 12;
 - i) Türen nach Artikel 19.11 Nummer 9;
 - j) Feuerklappen;
 - k) Feuermeldesystem;
 - l) Notstromanlage;
 - m) Bedienungsorgane der Lüftungsanlagen;
 - n) Landanschlüsse;
 - o) Absperroorgane der Brennstoffleitungen;
 - p) Flüssiggasanlagen;
 - q) Lautsprecheranlagen;
 - r) Sprechfunkanlagen;
 - s) Verbandkästen.
3. Die Sicherheitsrolle nach Nummer 1 und der Sicherheitsplan nach Nummer 2 müssen:
- a) einen Sichtvermerk der Untersuchungskommission tragen und
 - b) auf jedem Deck an geeigneter Stelle deutlich sichtbar aufgehängt sein.
4. In jeder Kabine müssen sich Verhaltensregeln für Fahrgäste sowie ein gekürzter Sicherheitsplan, der nur die Angaben nach Nummer 2 Buchstaben a bis f enthält, befinden.

Diese Verhaltensregeln müssen mindestens enthalten:

- a) Bezeichnung der Notfälle:
 - aa) Feuer;
 - bb) Leck;
 - cc) allgemeine Gefahr;
- b) Beschreibung der jeweiligen Notsignale;
- c) Anweisungen bezüglich:
 - aa) Fluchtweg;
 - bb) Verhalten;
 - cc) Bewahrung der Ruhe;
- d) Hinweise bezüglich:
 - aa) Rauchen;
 - bb) Verwendung von Feuer und offenem Licht;
 - cc) Öffnen der Fenster;
 - dd) Benutzung bestimmter Einrichtungen.

Diese Angaben müssen in Deutsch, Englisch, Französisch und Niederländisch vorhanden sein.

Artikel 19.14***Einrichtungen zum Sammeln und Entsorgen von häuslichen Abwässern***

1. Fahrgastschiffe müssen mit Sammel tanks für häusliche Abwässer nach Nummer 2 oder Bordkläranlagen nach Kapitel 18 ausgerüstet sein.
2. Abwassersammel tanks müssen einen ausreichenden Inhalt haben. Die Tanks müssen mit einer Einrichtung zur Feststellung des Füllstandes oder des Füllungsgrades versehen sein. Zur Entleerung der Tanks müssen bordeigene Pumpen und Leitungen vorhanden sein, mit denen das Abwasser auf beiden Seiten des Schiffes übergeben werden kann. Eine Durchleitung von Abwässern anderer Schiffe muss möglich sein.

Die Leitungen müssen mit einem Abgabeanschluss nach der Europäischen Norm EN 1306 : 1996 versehen sein.

Artikel 19.15***Abweichungen für bestimmte Fahrgastschiffe***

1. Fahrgastschiffe, die für die Beförderung von weniger als 50 Fahrgästen zugelassen sind und deren L_{WL} 25 m nicht überschreitet, müssen entweder den Nachweis einer ausreichenden Leckstabilität nach Artikel 19.03 Nummern 7 bis 13 erbringen oder nachweisen, dass sie im symmetrisch gefluteten Zustand folgenden Kriterien entsprechen:
 - a) das Schiff darf maximal bis zur Tauchgrenze eintauchen und
 - b) die verbleibende metazentrische Höhe GM_R darf 0,10 m nicht unterschreiten.

Der erforderliche Restauftrieb ist durch die geeignete Wahl des Materials des Schiffskörpers oder durch Auftriebskörper aus geschlossenzelligem Schaum, die fest mit dem Rumpf verbunden sind, zu gewährleisten. Für Schiffe mit einer Länge von mehr als 15 m darf der Restauftrieb durch eine Kombination aus Auftriebskörpern und Schotteinteilung für den 1-Abteilungsstatus nach Artikel 19.03 sichergestellt werden.

2. Die Untersuchungskommission kann bei Fahrgastschiffen nach Nummer 1 geringfügige Abweichungen von der in Artikel 19.06 Nummer 3 Buchstabe c und Nummer 5 Buchstabe b geforderten lichten Höhe zulassen. Die Abweichung darf nicht mehr als 5 % betragen. Bei Abweichungen sind die betreffenden Schiffsteile farblich kenntlich zu machen.
3. Abweichend von Artikel 19.03 Nummer 9 brauchen Fahrgastschiffe, die zur Beförderung von höchstens 250 Fahrgästen zugelassen sind und deren Länge L 45 m nicht überschreitet, den 2-Abteilungsstatus nicht zu erfüllen.
4. Die Untersuchungskommission kann bei Fahrgastschiffen, die für die Beförderung von höchstens 250 Fahrgästen zugelassen sind und deren Länge L_{WL} 25 m nicht überschreitet, von der Erfüllung des 13.07 absehen, wenn das Fahrgastschiff mit einer beidseitig erreichbaren Plattform kurz oberhalb der Wasserlinie ausgerüstet ist, die es ermöglicht, Personen aus dem Wasser zu bergen. Das Fahrgastschiff kann mit einer vergleichbaren Einrichtung versehen sein, wobei:
 - a) für die Bedienung der Einrichtung eine Person ausreichen muss;
 - b) mobile Einrichtungen zulässig sind;
 - c) die Einrichtung sich außerhalb des Gefahrenbereichs der Propulsionsorgane befinden muss und
 - d) eine effektive Kommunikation zwischen dem Schiffsführer und der die Einrichtung bedienenden Person möglich sein muss.

5. Die Untersuchungskommission kann bei Fahrgastschiffen, die für die Beförderung von höchstens 600 Fahrgästen zugelassen sind und deren Länge L 45 m nicht überschreitet, von der Erfüllung des Artikels 13.07 absehen, wenn das Fahrgastschiff mit einer Plattform nach Nummer 4 Satz 1 oder mit einer der Plattform vergleichbaren Einrichtung nach Nummer 4 Satz 2 ausgerüstet ist. Darüber hinaus muss das Fahrgastschiff
 - a) als Hauptantrieb einen Ruderpropeller, einen Zykloidalpropeller oder einen Wasserstrahlantrieb oder
 - b) einen Hauptantrieb mit 2 Propulsionsorganen oder
 - c) einen Hauptantrieb und eine Bugstrahlanlage aufweisen.
6. Abweichend von Artikel 19.02 Nummer 9 darf auf Fahrgastschiffen, deren Länge L 45 m nicht überschreitet und deren höchstzulässige Fahrgastzahl der Länge des Schiffes in Meter entspricht, eine handbetätigte Tür ohne Fernbedienung in einem Schott nach Artikel 19.02 Nummer 5 im Fahrgastbereich vorhanden sein, wenn:
 - a) das Schiff über nur ein Deck verfügt;
 - b) diese Tür unmittelbar vom Deck aus zu erreichen und nicht mehr als 10 m vom Zugang zum Deck entfernt ist;
 - c) die Unterkante der Türöffnung mindestens 30 cm über dem Boden des Fahrgastbereiches liegt und
 - d) die beiden durch die Tür getrennten Abteilungen mit einem Niveaualarm ausgerüstet sind.
7. Abweichend von Artikel 19.06 Nummer 6 Buchstabe c darf auf Fahrgastschiffen nach Nummer 7 ein Fluchtweg durch eine Küche führen, sofern ein zweiter Fluchtweg vorhanden ist.
8. Für Fahrgastschiffe, deren Länge L 45 m nicht überschreitet, gilt Artikel 19.01 Nummer 2 Buchstabe e nicht, wenn die Flüssiggasanlagen mit geeigneten Warneinrichtungen für gesundheitsgefährdende Konzentrationen von CO sowie für explosionsfähige Gas-Luftgemische ausgestattet sind.
9. Folgende Vorschriften gelten nicht für Fahrgastschiffe, deren Länge L_{WL} 25 m nicht überschreitet:
 - a) Artikel 19.04 Nummer 1 letzter Satz;
 - b) Artikel 19.06 Nummer 6 Buchstabe c, soweit Küchen betroffen sind, sofern ein zweiter Fluchtweg vorhanden ist;
 - c) Artikel 19.07.
10. Für Kabinenschiffe, deren Länge L 45 m nicht überschreitet, gilt Artikel 19.12 Nummer 10 nicht, sofern in jeder Kabine Fluchthauben in einer Zahl, die der der sich dort befindenden Betten entspricht, griffbereit vorhanden sind.

KAPITEL 20

SONDERBESTIMMUNGEN FÜR SEGELFAHRGASTSCHIFFE, DIE AUSSCHLIEßLICH AUßERHALB DES RHEINS (ZONE R) FAHREN

Artikel 20.01

Anwendung des Teils II und III

Zusätzlich zu den Bestimmungen des Teils II und III gelten für Segelfahrgastschiffe, die ausschließlich außerhalb des Rheins (Zone R) fahren, die Bestimmungen dieses Kapitels.

Artikel 20.02

Ausnahmen für bestimmte Segelfahrgastschiffe

1. Für Segelfahrgastschiffe, deren L_{WL} 45 m nicht überschreitet und deren höchstzulässige Anzahl der Fahrgäste nicht mehr als L_{WL} in ganzen Metern beträgt, gelten folgende Bestimmungen nicht:
 - a) Artikel 3.03 Nummer 7, sofern Anker nicht in Klüsen gefahren werden;
 - b) Artikel 13.02 Nummer 2 Buchstabe d bezüglich der Länge;
 - c) Artikel 19.08 Nummer 3 Buchstabe a;
 - d) Artikel 19.15 Nummer 8.
2. Abweichend von Nummer 1 kann die Anzahl der Fahrgäste auf das 1,5-fache L_{WL} in ganzen Metern erhöht werden, wenn die Besegelung und die Deckseinrichtung dies zulassen.

Artikel 20.03

Stabilitätsanforderungen für das Schiff unter Segeln

1. Für die Berechnung des krängenden Moments nach Artikel 19.03 Nummer 3 müssen bei der Ermittlung des Gewichtsschwerpunktes des Schiffes die aufgetuchten Segel einbezogen werden.
2. Unter Berücksichtigung aller Beladungsfälle nach Artikel 19.03 Nummer 2 und unter Verwendung einer Standardbesegelung darf das durch Winddruck verursachte krängende Moment nicht so hoch sein, dass ein Krängungswinkel von 20° überschritten wird. Dabei muss:
 - a) für die Rechnung ein gleich bleibender Winddruck von 0,07 kN/m² angesetzt werden,
 - b) der Restsicherheitsabstand mindestens 100 mm betragen und darf
 - c) der Restfreibord nicht negativ sein.
3. Der Hebelarm der statischen Stabilität muss bei einem Krängungswinkel:
 - a) φ_{max} von 25° oder mehr seinen Maximalwert h_{max} erreichen;
 - b) von 30° oder mehr mindestens 0,20 m betragen;
 - c) bis 60° positiv sein.
4. Die Fläche A unter der Hebelarmkurve darf bis:
 - a) 30° nicht weniger als 0,055 m · rad betragen;
 - b) 40° oder bei dem Winkel φ_f , bei dem eine ungeschützte Öffnung unter Wasser gerät und der kleiner als 40° ist, nicht weniger als 0,09 m · rad betragen.

Zwischen

- c) 30° und 40° oder
 - d) zwischen 30° und dem Winkel φ_f , bei dem eine ungeschützte Öffnung unter Wasser gerät und der kleiner als 40° ist,
- darf diese Fläche nicht unter $0,03 \text{ m} \cdot \text{rad}$ liegen.

Artikel 20.04

Schiffbau- und maschinenbauliche Anforderungen

1. Abweichend von Artikel 6.01 Nummer 3 und Artikel 10.01 Nummer 3 müssen die Anlagen für ständige Neigungen des Schiffes bis 20° ausgelegt sein.
2. Abweichend von Artikel 19.06 Nummer 5 Buchstabe a und Artikel 19.06 Nummer 9 Buchstabe b kann die Untersuchungskommission für Segelfahrgastschiffe, deren Länge 25 m nicht überschreitet, bei Verbindungsgängen und -treppen eine geringere lichte Breite als 0,80 m zulassen. Das Maß von 0,60 m darf jedoch nicht unterschritten werden.
3. Abweichend von Artikel 19.06 Nummer 10 Buchstabe a kann die Untersuchungskommission in besonderen Fällen wegnehmbare Geländer in den Bereichen zulassen, wo es für die Segelführung notwendig ist.
4. Im Sinne von Artikel 19.07 gelten die Segel als ein Hauptantriebssystem.
5. Abweichend von Artikel 19.15 Nummer 6 Buchstabe c darf die Höhe Unterkante Türöffnung bis auf 0,20 m über dem Boden des Fahrgastbereichs verringert werden. Dabei muss sich die Tür nach dem Öffnen selbsttätig schließen und verriegeln.
6. Kann während der Segelfahrt die Schraube leer mitdrehen, sind gefährdete Antriebsteile vor Schäden zu schützen.

Artikel 20.05

Takelage im Allgemeinen

1. Die Teile der Takelage sind so anzuordnen, dass ein unzulässiges Scheuern vermieden wird.
2. Werden andere Materialien als Holz oder eine außergewöhnliche Betakelung verwendet, muss diese Bauart eine den in diesem Kapitel festgelegten Abmessungen und Festigkeiten gleichwertige Sicherheit gewährleisten.

Für den Nachweis der Festigkeit muss

- a) eine Festigkeitsberechnung erstellt werden, oder
- b) die ausreichende Festigkeit von einer anerkannten Klassifikationsgesellschaft bestätigt worden sein, oder
- c) die Dimensionierung nach einem anerkannten Regelwerk erfolgen (z. B. Middendorf; Kusk-Jensen).

Der Nachweis muss der Untersuchungskommission vorgelegt werden.

Artikel 20.06 ***Masten und Rundhölzer im Allgemeinen***

1. Sämtliche Rundhölzer müssen aus Material guter Qualität hergestellt sein.
2. Holz für Masten muss folgenden Anforderungen genügen:
 - a) frei von Astkonzentrationen;
 - b) frei von Splint innerhalb der vorgeschriebenen Abmessungen;
 - c) möglichst längsfaserig;
 - d) möglichst gerade gewachsen.
3. Wird als Holzart Pitchpine oder Oregonpine der Qualitätsstufe „clear and better“ verwendet, können die Durchmesser in den Tabellen der Artikel 20.07 bis 20.12 um 5 % verringert werden.
4. Werden für Masten, Stengen, Rahen, Bäume und Bugspriete keine Hölzer mit rundem Querschnitt verwendet, müssen diese über eine gleichwertige Festigkeit verfügen.
5. Mastfundament, Mastkoker, Befestigungen auf dem Deck, an Wrangen oder Steven müssen so konstruiert werden, dass die darauf ausgeübten Kräfte auf andere damit verbundenen Teile abgeleitet oder von diesen übernommen werden.
6. In Abhängigkeit von der Belastung und Stabilität des Schiffes sowie von der Verteilung der verfügbaren Segelfläche kann die Untersuchungskommission im Vergleich mit den in den Artikeln 20.07 bis 20.12 vorgeschriebenen Abmessungen eine Verringerung der Querschnitte der Rundhölzer und gegebenenfalls der Anforderungen an die Takelage zulassen. Dazu sind Nachweise nach Artikel 20.05 Nummer 2 vorzulegen.
7. Ist die Schwingungsdauer/Schlingerzeit des Schiffes in Sekunden kürzer als drei Viertel der Schiffsbreite in Metern, sind die in den Artikeln 20.07 bis 20.12 vorgeschriebenen Abmessungen zu erhöhen. Dazu sind Nachweise nach Artikel 20.05 Nummer 2 vorzulegen.
8. In den Tabellen der Artikel 20.07 bis 20.12 und 20.14 sind mögliche Zwischenwerte zu interpolieren.

Artikel 20.07 ***Besondere Vorschriften für Masten***

1. Hölzerne Masten müssen mindestens folgenden Anforderungen entsprechen:

Länge ¹ [m]	Durchmesser an Deck [cm]	Durchmesser am Saling [cm]	Durchmesser am Eselshaupt [cm]
10	20	17	15
11	22	17	15
12	24	19	17
13	26	21	18
14	28	23	19
15	30	25	21
16	32	26	22
17	34	28	23
18	36	29	24
19	39	31	25

¹ Abstand vom Saling bis zum Deck.

Länge ¹ [m]	Durchmesser an Deck [cm]	Durchmesser am Saling [cm]	Durchmesser am Eselshaupt [cm]
20	41	33	26
21	43	34	28
22	44	35	29
23	46	37	30
24	49	39	32
25	51	41	33

Werden an einem Mast zwei Rahen geführt, muss ein Zuschlag von mindestens 10 % auf die Durchmesser erfolgen.

Werden an einem Mast mehr als zwei Rahen geführt, muss ein Zuschlag von mindestens 15 % auf die Durchmesser erfolgen.

Bei durchgesteckten Masten muss der Durchmesser am Mastfuß mindestens 75 % des Durchmessers betragen, den der Mast in Deckshöhe aufweist.

- Mastbeschläge, Mastbanden, Salinge und Eselshäupter müssen ausreichend stark dimensioniert und ordnungsgemäß montiert sein.

Artikel 20.08 **Besondere Vorschriften für Stengen**

- Hölzerne Stengen müssen mindestens folgenden Anforderungen entsprechen:

Länge ¹ [m]	Durchmesser am Fuß [cm]	Durchmesser in halber Länge [cm]	Beschlag- durchmesser ² [cm]
4	8	7	6
5	10	9	7
6	13	11	8
7	14	13	10
8	16	15	11
9	18	16	13
10	20	18	15
11	23	20	16
12	25	22	17
13	26	24	18
14	28	25	20
15	31	27	21

Werden an einer Stenge Rahsegel geführt, muss ein Zuschlag von 10 % auf die Abmessungen der Tabelle erfolgen.

¹ Gesamtlänge der Stenge ohne Stengentopp.

² Durchmesser der Stenge in der Höhe des Toppbeschlages.

- Die Überlappung der Stenge mit dem Mast muss mindestens das Zehnfache des vorgeschriebenen Durchmessers des Stengenfußes betragen.

Artikel 20.09 ***Besondere Vorschriften für Bugspriete***

- Hölzerne Bugspriete müssen mindestens folgenden Anforderungen entsprechen:

Länge ¹ [m]	Durchmesser am Vorsteven [cm]	Durchmesser in halber Länge [cm]
4	14,5	12,5
5	18	16
6	22	19
7	25	23
8	29	25
9	32	29
10	36	32
11	39	35
12	43	39

- Der binnenbords gelegene Teil des Bugspriets muss eine Länge von mindestens dem vierfachen Durchmesser des Bugspriets am Steven haben.
- Der Durchmesser des Bugspriets an der Nock muss mindestens 60 % des Durchmessers des Bugspriets am Steven betragen.

Artikel 20.10 ***Besondere Vorschriften für Klüverbäume***

- Hölzerne Klüverbäume müssen mindestens folgenden Anforderungen entsprechen:

Länge ² [m]	2	3	4	5	6	7	8	9	10
Durchmesser auf dem Steven [cm]	7	10	14	17	21	24	28	31	35

- Der Durchmesser des Klüverbaums an der Nock muss mindestens 60 % des Durchmessers auf dem Steven betragen.

¹ Gesamtlänge des Bugspriets.

² Gesamtlänge des Klüverbaums.

Artikel 20.11 **Besondere Vorschriften für Großbäume**

1. Hölzerne Großbäume müssen mindestens folgenden Anforderungen entsprechen:

Länge ¹ [m]	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16
Durchmesser [cm]	14	15	16	17	18	20	21	23	24	25	26	27

2. Der Durchmesser beim Lümmel muss mindestens 72 % des in der Tabelle erwähnten Durchmessers betragen.
3. Der Durchmesser beim Schothorn muss mindestens 85 % des in der Tabelle erwähnten Durchmessers betragen.
4. Der Durchmesser muss – vom Mast ab gemessen – auf 2/3 der Länge am größten sein.
5. Wenn
- a) ein Winkel zwischen Hinterliek und Großbaum von weniger als 65° vorhanden ist und die Großschot am Ende des Großbaumes liegt oder
 - b) der Angriffspunkt der Großschot nicht gegenüber dem Schothorn liegt,
- kann die Untersuchungskommission gemäß Artikel 20.05 Nummer 2 einen größeren Durchmesser vorschreiben.
6. Bei Segelflächen unter 50 m² kann die Untersuchungskommission eine Reduzierung der in der Tabelle aufgeführten Abmessungen zulassen.

Artikel 20.12 **Besondere Vorschriften für Gaffeln**

1. Hölzerne Gaffeln müssen mindestens folgenden Anforderungen entsprechen:

Länge ² [m]	4	5	6	7	8	9	10
Durchmesser [cm]	10	12	14	16	17	18	20

2. Die ungestützte Länge der Gaffel darf höchstens 75 % betragen.
3. Die Bruchfestigkeit des Hahnepots muss mindestens das 1,2-fache der Bruchfestigkeit des Piekfalles betragen.
4. Der Scheitelwinkel des Hahnepots darf höchstens 60° betragen.
5. Ist abweichend von Nummer 4 der Scheitelwinkel des Hahnepots größer als 60°, muss die Bruchfestigkeit den in diesem Fall auftretenden Kräften angepasst werden.
6. Bei Segelflächen unter 50 m² kann die Untersuchungskommission eine Reduzierung der in der Tabelle aufgeführten Abmessungen zulassen.

¹ Gesamtlänge des Großbaumes.

² Gesamtlänge der Gaffel.

Artikel 20.13**Allgemeine Bestimmungen für stehendes und laufendes Gut**

1. Stehendes und laufendes Gut muss den Festigkeitsbestimmungen gemäß Artikel 20.14 und Artikel 20.15 entsprechen.
2. Als Drahtseilverbindungen sind zulässig:
 - a) Spleiße,
 - b) Presshülsen, oder
 - c) Vergusshülsen.

Spleiße müssen bekleedet und Enden besetzt sein.
3. Augspleiße müssen mit einer Kausche versehen sein.
4. Seile sind so zu führen, dass Behinderungen von Ein- und Niedergängen vermieden werden.

Artikel 20.14**Besondere Vorschriften für stehendes Gut**

1. Fockstage und Wanten müssen mindestens folgenden Anforderungen entsprechen:

Länge des Mastes ¹ [m]	11	12	13	14	15	16	17	18
Bruchfestigkeit der Fockstag [kN]	160	172	185	200	220	244	269	294
Bruchfestigkeit der Wanten [kN]	355	415	450	485	525	540	630	720
Anzahl der Kabel und Seile der Wanten pro Seite	3	3	3	3	3	3	4	4

2. Backstage, Topstenge, Fliegerstage, Klüverbäume und Bugstage müssen mindestens folgenden Anforderungen entsprechen:

Länge des Mastes ² [m]	<13	13-18	>18
Bruchfestigkeit des Backstages [kN]	89	119	159
Bruchfestigkeit der Topstenge [kN]	89	119	159
Länge der Topstenge [m]	<6	6-8	>8
Bruchfestigkeit des Fliegerstages [kN]	58	89	119
Länge des Klüverbaumes [m]	<5	5-7	>7
Bruchfestigkeit des Bugstages [kN]	58	89	119

¹ Abstand vom Top oder Saling bis zum Deck.

² Abstand vom Top oder Saling bis zum Deck.

3. Seile sind vorzugsweise entsprechend der Seilmachart 6 x 7 FE in der Festigkeitsklasse 1550 N/mm² auszuführen. Ersatzweise können bei gleicher Festigkeitsklasse die Konstruktionen 6 x 36 SE oder 6 x 19 FE verwendet werden. Durch die höhere Elastizität der Konstruktion 6 x 19 sind die in der Tabelle angegebenen Bruchfestigkeiten um 10 % zu erhöhen. Andere Seilkonstruktionen sind zulässig, sofern sie vergleichbare Eigenschaften aufweisen.
4. Bei Einsatz einer Massivverstagung muss ein Zuschlag von 30 % auf die in der Tabelle erwähnte Bruchfestigkeit erfolgen.
5. Für die Verstagung dürfen nur geprüfte Gabeln, Rundaugen und Bolzen benutzt werden.
6. Bolzen, Gabeln, Rundaugen und Spannschrauben müssen gesichert werden können.
7. Die Bruchfestigkeit des Wasserstages muss mindestens die 1,2-fache Bruchfestigkeit der anschließenden Klüver- und Fliegerstage betragen.
8. Bei Schiffen mit einer Wasserverdrängung unter 30 m³ kann die Untersuchungskommission die in der folgenden Tabelle aufgeführten Reduzierungen der Bruchfestigkeit zulassen:

Wasserverdrängung geteilt durch die Mastzahl [m ³]	Reduzierung [%]
> 20 bis 30	20
10 bis 20	35
< 10	60

Artikel 20.15 **Besondere Vorschriften für laufendes Gut**

1. Für laufendes Gut müssen Faserseile oder Stahldrahttauwerk verwendet werden. Die Bruchfestigkeit und der Durchmesser für laufendes Gut müssen im Verhältnis zur Segelfläche mindestens folgenden Anforderungen entsprechen:

Art des laufenden Gutes	Seilmaterial	Segelfläche [m ²]	Bruchfestigkeit [kN]	Seildurchmesser [mm]
Stagegelfallen	Stahldraht	bis 35	20	6
		> 35	38	8
	Faser (Polypropylen-PP)	Seildurchmesser mind. 14 mm und pro angefangene 25 m ² eine Seilscheibe		
Gaffelsegelfallen Toppsegelfallen	Stahldraht	bis 50	20	6
		> 50 bis 80	30	8
		> 80 bis 120	60	10
		>120 bis 160	80	12
	Faser (PP)	Seildurchmesser mind. 18 mm und pro angefangene 30 m ² eine Seilscheibe		

Art des laufenden Gutes	Seilmaterial	Segelfläche [m ²]	Bruchfestigkeit [kN]	Seildurchmesser [mm]
Stagesegelschoten	Faser (PP)	bis 40	14	
		> 40	18	
	Bei Segelflächen über 30 m ² muss die Schot als Talje ausgeführt sein oder mit einer Winde bedient werden können.			
Gaffel-/Toppsegelschoten	Stahldraht	< 100	60	10
		100 to 150	85	12
		> 150	116	14
		Für Toppsegelschoten sind elastische Verbindungselemente (Vorläufer) notwendig.		
	Faser (PP)	Seildurchmesser mind. 18 mm und mind. 3 Seilscheiben. Bei mehr als 60 m ² Segelfläche je 20 m ² eine Seilscheibe.		

- Das zur Verstagung gehörende laufende Gut muss eine Bruchfestigkeit aufweisen, die mit der Bruchfestigkeit des Stages oder der Wanten übereinstimmt.
- Bei der Verwendung anderer als der unter Nummer 1 genannten Materialien müssen die Festigkeitswerte der Tabelle aus Nummer 1 eingehalten werden.

Faserseile aus Polyethylen dürfen nicht verwendet werden.

Artikel 20.16 **Beschläge und Teile der Takelage**

- Die Durchmesser der Seilscheiben (gemessen Seilmitte – Seilmitte) müssen beim Einsatz von Stahldrahtseil oder Faserseil mindestens folgenden Anforderungen entsprechen:

Stahldrahtseil [mm]	6	7	8	9	10	11	12
Faserseil [mm]	16	18	20	22	24	26	28
Seilscheibe [mm]	100	110	120	130	145	155	165

- Abweichend von Nummer 1 darf der Durchmesser der Seilscheiben das Sechsfache des Seildurchmessers betragen, wenn das Stahldrahtseil nicht ständig über Scheiben läuft.
- Die Bruchfestigkeit der Anschlagmittel (z. B. Gabeln, Rundaugen, Spannschrauben, Ösenplatten, Bolzen, Ringe und Schäkel) muss auf die Bruchfestigkeit des daran festgemachten stehenden oder laufenden Gutes abgestimmt sein.
- Die Befestigungen der Stag- und Wantpüttinge müssen für die darauf ausgeübten Kräfte ausgelegt sein.
- An jedem Auge darf nur ein Schäkel und das dazugehörige Stag oder Want befestigt werden.
- Blöcke von Fallen und Dirken müssen ordnungsgemäß am Mast befestigt sein, wobei sich die dazu benutzten drehenden Hahnepote in gutem Zustand befinden müssen.
- Die Befestigungen der Augenbolzen, Klampen, Belegnägel und Nagelbänke müssen für die darauf ausgeübten Kräfte ausgelegt sein.

Artikel 20.17
Segel

1. Es muss sichergestellt sein, dass Segel einfach, schnell und sicher eingeholt werden können.
2. Die Segelfläche muss zum Schiffstyp und zur Wasserverdrängung passen.

Artikel 20.18
Ausrüstung

1. Schiffe, die mit einem Klüverbaum oder Bugsprit ausgerüstet sind, müssen ein Klüvernetz und eine ausreichende Anzahl dazugehöriger Halte- und Spannvorrichtungen haben.
2. Auf die Ausrüstung nach Nummer 1 kann verzichtet werden, wenn der Klüverbaum oder Bugsprit mit einem Hand- und Fußpferd ausgerüstet ist, das für die Aufnahme eines mitzuführenden Sicherheitsgurtes ausreichend dimensioniert ist.
3. Für Arbeiten in der Takelage ist ein Bootsmannsstuhl vorzuhalten.

Artikel 20.19
Prüfung

1. Die Takelage ist durch die Untersuchungskommission alle 2,5 Jahre zu prüfen. Der Mindestumfang der Prüfung umfasst
 - a) die Segel, samt Lieken, Schothorn und Reffaugen;
 - b) den Zustand der Masten und Rundhölzer;
 - c) den Zustand des stehenden und laufenden Guts samt Drahtseilverbindungen;
 - d) die Möglichkeit, das Segel schnell und sicher zu reffen;
 - e) die ordnungsgemäße Befestigung der Blöcke von Fallen und Dirken;
 - f) die Befestigung des Mastkokers und sonstige an der Schiffskonstruktion festgemachten Befestigungspunkte des stehenden und laufenden Guts;
 - g) die für die Segelführung vorgesehenen Winden;
 - h) sonstige für das Segeln vorgesehene Anlagen, wie Schwerte und die für die Bedienung vorgesehenen Installationen;
 - i) die Vorkehrungen zur Vermeidung des Scheuerns der Rundhölzer, des laufenden und stehenden Gutes und der Segel;
 - j) die Ausrüstung nach Artikel 20.18.
2. Der Teil des hölzernen, durch das Deck geführten Mastes, der sich unter Deck befindet, ist in einem von der Untersuchungskommission festzulegenden Intervall, spätestens jedoch bei jeder wiederkehrender Untersuchung prüfen. Dazu muss der Mast herausgezogen werden.
3. An Bord muss ein von der Untersuchungskommission ausgestelltes, datiertes und unterschriebenes Zeugnis der letzten gemäß Nummer 1 erfolgten Prüfung mitgeführt werden.

KAPITEL 21
SONDERBESTIMMUNGEN FÜR FAHRZEUGE, DIE ZUR VERWENDUNG
ALS TEIL EINES SCHUBVERBANDES, EINES SCHLEPPVERBANDES ODER
EINER GEKUPPELTEN ZUSAMMENSTELLUNG BESTIMMT SIND

Artikel 21.01
Zum Schieben geeignete Fahrzeuge

1. Fahrzeuge, die zum Schieben verwendet werden sollen, müssen mit einer geeigneten Schubvorrichtung versehen sein. Sie müssen so gebaut und ausgerüstet sein, dass
 - a) der Übergang zum geschobenen Fahrzeug auch mit den Kupplungsmitteln leicht und gefahrlos möglich ist;
 - b) sie eine feste Lage mit dem oder den gekuppelten Fahrzeugen einnehmen können und
 - c) ein Verschieben der Fahrzeuge gegeneinander verhindert wird.
2. Werden zum Kuppeln Seile verwendet, müssen an dem zum Schieben geeigneten Fahrzeug mindestens zwei Spezialwinden oder gleichwertige Einrichtungen zum Spannen der Seile angeordnet sein.
3. Kupplungseinrichtungen müssen eine starre Verbindung mit dem oder den geschobenen Fahrzeugen ermöglichen.

Bei Schubverbänden, die aus einem schiebenden und nur einem geschobenen Fahrzeug bestehen, können die Kupplungseinrichtungen auch ein gesteuertes Knicken ermöglichen. Die dafür erforderlichen Antriebe müssen die zu übertragenden Kräfte einwandfrei aufnehmen können und leicht und gefahrlos zu bedienen sein. Für diese Antriebe gelten Artikel 6.02 bis 6.04 sinngemäß.

4. Bei Schubbooten kann das Kollisionsschott nach Artikel 3.03 Nummer 1 Buchstabe a entfallen.

Artikel 21.02
Zum Geschobenwerden geeignete Fahrzeuge

1. Für Schubleichter ohne Steuereinrichtung, Wohnung, Maschinen- oder Kesselräume gelten nicht:
 - a) Kapitel 5 bis 7 und Kapitel 15;
 - b) Artikel 8.08 Nummern 2 bis 8, Artikel 13.02, Artikel 13.08 Nummer 1.

Sind Steuereinrichtungen, Wohnungen, Maschinen- oder Kesselräume vorhanden, sind die entsprechenden Anforderungen dieses Standards anzuwenden.

2. Für Trägerschiffsleichter mit *L* von nicht mehr als 40 m gilt außerdem:
 - a) Wasserdichte Querschotte nach Artikel 3.03 Nummer 1 können entfallen, wenn die Stirnseite mindestens die 2,5-fache Belastung aufnehmen kann wie das Kollisionsschott eines Binnenschiffes mit entsprechendem Tiefgang, das nach den Vorschriften einer anerkannten Klassifikationsgesellschaft gebaut ist.
 - b) Abweichend von Artikel 8.08 Nummer 1 müssen schwer zugängliche Doppelbodenzellen nur dann lenzbar sein, wenn ihr Rauminhalt 5 % der Wasserverdrängung des Trägerschiffsleichters bei größter zulässiger Einsenkung übersteigt.
3. Fahrzeuge, die geschoben werden sollen, müssen mit Kupplungseinrichtungen versehen sein, die eine sichere Verbindung mit anderen Fahrzeugen gewährleisten.

Artikel 21.03

Zum Fortbewegen von gekuppelten Fahrzeugen geeignete Fahrzeuge

Auf Fahrzeugen, die zum Fortbewegen von gekuppelten Fahrzeugen verwendet werden sollen, müssen Poller oder gleichwertige Einrichtungen vorhanden sein, die nach Anzahl und Anordnung eine sichere Verbindung der gekuppelten Fahrzeuge ermöglichen.

Artikel 21.04

Zum Fortbewegtwerden in Verbänden geeignete Fahrzeuge

Fahrzeuge, die in Verbänden fortbewegt werden sollen, müssen über hierfür geeignete Kupplungseinrichtungen, Poller oder gleichwertige Einrichtungen verfügen, die nach Anzahl und Anordnung eine sichere Verbindung mit dem oder den anderen Fahrzeugen des Verbandes gewährleisten.

Artikel 21.05

Zum Schleppen geeignete Fahrzeuge

1. Fahrzeuge, die zum Schleppen verwendet werden sollen, müssen folgenden Anforderungen genügen:
 - a) Die Schleppeinrichtungen müssen so angeordnet sein, dass ihre Verwendung die Sicherheit des Fahrzeuges, seiner Besatzung und seiner Ladung nicht beeinträchtigt.
 - b) Bugsierende und schleppende Fahrzeuge müssen mit einem vom Steuerhaus sicher auslösbaren Schlepphaken ausgerüstet sein; dies gilt nicht, wenn aufgrund der Bauart oder durch andere Einrichtungen das Kentern verhindert ist.
 - c) Als Schleppeinrichtungen müssen Schleppwinden oder ein Schlepphaken vorhanden sein. Die Schleppeinrichtungen müssen vor der Schraubenebene liegen. Dies gilt nicht für Schleppboote, die mit dem Antriebsorgan gesteuert werden, wie Ruderpropeller oder Zykloidalpropeller.
 - d) Abweichend von Buchstabe c genügt bei Fahrzeugen, die ausschließlich nach den geltenden schiffahrtspolizeilichen Vorschriften der Mitgliedstaaten Schlepphilfe für Fahrzeuge mit Maschinenantrieb leisten, auch eine Schleppeinrichtung wie Poller oder gleichwertige Einrichtungen. Buchstabe b gilt sinngemäß.
 - e) Besteht die Gefahr, dass sich die Schlepptrossen auf dem Achterschiff verfangen können, müssen dort Überläufer mit Drahtfänger angebracht sein.
2. Fahrzeuge mit *L* von mehr als 86 m dürfen zum Schleppen zu Tal nicht zugelassen werden.

Artikel 21.06

Probefahrten mit Verbänden

1. Für Erteilung der Zulassung als Schubboot oder Motorschiff zum Fortbewegen von Fahrzeugen in einem starren Verband und der Eintragung des entsprechenden Vermerkes in das Binnenschiffszeugnis bestimmt die Untersuchungskommission, ob und welche Formationen ihr vorzuführen sind und veranlasst die Probefahrten nach Artikel 5.02 mit dem Verband in der oder den beantragten Formationen, die ihr am ungünstigsten erscheinen. Dabei muss dieser Verband die Artikel 5.02 bis 5.10 erfüllen.

Die Untersuchungskommission vergewissert sich, ob die starre Verbindung aller Fahrzeuge des Verbandes bei den Manövern nach Kapitel 5 sichergestellt ist.

2. Werden bei den Probefahrten nach Nummer 1 besondere Einrichtungen an den im Verband fortbewegten Fahrzeugen (wie Ruderanlage, Antriebs- oder Manöviereinrichtungen, Gelenkkupplungen) eingesetzt, um die Artikel 5.02 bis 5.10 zu erfüllen, sind in diesem Fall in das Binnenschiffszeugnis des den Verband fortbewegenden Fahrzeuges einzutragen: Formation, Position, Name und einheitliche europäische Schiffsnummer der zugelassenen Fahrzeuge, die über diese besonderen eingesetzten Einrichtungen verfügen.

Artikel 21.07

Eintragungen in das Binnenschiffszeugnis

1. Soll ein Fahrzeug einen Verband fortbewegen oder in ihm fortbewegt werden, muss im Binnenschiffszeugnis vermerkt sein, dass es aufgrund der Anforderungen nach den Artikeln 21.01 bis 21.06 dafür geeignet ist.
2. In das Binnenschiffszeugnis des fortbewegenden Fahrzeuges sind einzutragen:
 - a) zugelassene Verbände und Formationen;
 - b) Art der Kupplungen;
 - c) größte ermittelte Kupplungskräfte und
 - d) gegebenenfalls Mindestbruchkraft der Kupplungsseile der Längsverbindungen sowie Anzahl der Seilführungen.

KAPITEL 22

SONDERBESTIMMUNGEN FÜR SCHWIMMENDE GERÄTE

Artikel 22.01

Allgemeine Bestimmungen

Für schwimmende Geräte gelten für Bau und Ausrüstung die Kapitel 3, 7 bis 17 und 21. Für schwimmende Geräte mit Fahrtrieb gelten zusätzlich die Kapitel 5 und 6. Antriebe, die nur kleine Ortsveränderungen erlauben, gelten nicht als Fahrtriebe.

Artikel 22.02

Abweichungen

1.
 - a) Artikel 3.03 Nummern 1 und 2 gilt sinngemäß;
 - b) Artikel 7.02 gilt sinngemäß;
 - c) die höchstzulässigen Schalldruckpegel nach Artikel 15.02 Nummer 5 Satz 2 dürfen während des Betriebes der Arbeitseinrichtungen überschritten werden, wenn während des Betriebes nicht an Bord übernachtet wird;
 - d) von den übrigen Bestimmungen über Bau, Einrichtung und Ausrüstung kann die Untersuchungskommission Ausnahmen zulassen, wenn im Einzelfall gleiche Sicherheit nachgewiesen ist.
2. Die Untersuchungskommission kann auf die Anwendung folgender Bestimmungen verzichten:
 - a) auf Artikel 13.01 Nummer 1, wenn das schwimmende Gerät während des Betriebes der Arbeitseinrichtungen mittels Arbeitsankern oder Pfählen sicher verankert werden kann. Ein schwimmendes Gerät mit eigenem Fahrtrieb muss jedoch mindestens einen Anker nach Artikel 13.01 Nummer 1 haben, wobei der Koeffizient k gleich 45 und T gleich der Seitenhöhe H sind;
 - b) auf Artikel 15.02 Nummer 1 zweiter Halbsatz, wenn die Räume ausreichend elektrisch zu beleuchten sind.
3. Zusätzlich gilt:
 - a) für Artikel 8.08 Nummer 2 Satz 2: Die Lenzpumpe muss motorisch angetrieben sein;
 - b) für Artikel 8.10 Nummer 3: Bei stillliegenden schwimmenden Geräten darf während des Betriebes der Arbeitseinrichtungen das Geräusch in einem seitlichen Abstand von 25 m von der Bordwand den Wert von 65 dB(A) überschreiten;
 - c) für Artikel 13.03 Nummer 1: Bei frei auf Deck stehenden Arbeitsgeräten muss mindestens ein zusätzlicher Handfeuerlöscher vorhanden sein;
 - d) für Artikel 17.02 Nummer 2: Neben Flüssiggasanlagen für Haushaltszwecke dürfen auch andere Flüssiggasanlagen vorhanden sein. Diese Anlagen und deren Zubehör müssen den Vorschriften eines Mitgliedstaats entsprechen.

Artikel 22.03

Sonstige Bestimmungen

1. Auf schwimmenden Geräten, auf denen während des Betriebes Personen anwesend sind, muss eine Generalalarmanlage vorhanden sein. Das Alarmsignal muss sich deutlich von anderen Signalen unterscheiden und in allen Wohnungen und an allen Arbeitsplätzen einen Schalldruckpegel erzeugen, der mindestens 5 dB(A) höher liegt als der örtlich vorherrschende maximale Lärmpegel. Die Alarmanlage muss im Steuerhaus und an den wichtigsten Bedienungsstellen ausgelöst werden können.
2. Arbeitseinrichtungen müssen für ihre Belastung eine genügende Festigkeit besitzen und den Vorschriften eines der Mitgliedstaaten der ZKR oder den Vorschriften der geänderten Richtlinie 2006/42/EG¹, entsprechen.
3. Standsicherheit und Festigkeit der Arbeitseinrichtungen und gegebenenfalls deren Befestigungen müssen derart sein, dass sie Beanspruchungen aus zu erwartender Krängung, Trimm und Bewegungen des schwimmenden Gerätes standhalten können.
4. Werden Lasten mittels Hebezeugen gehoben, ist die sich aus Stabilität und Festigkeit ergebende größte zulässige Last auf einer Tafel an Deck und an den Bedienungsstellen deutlich sichtbar anzubringen. Kann das Hubvermögen durch Ankuppeln von zusätzlichen Schwimmkörpern vergrößert werden, müssen die Werte mit und ohne Zusatzschwimmkörper angegeben sein.

Artikel 22.04

Restsicherheitsabstand

1. Für die Zwecke dieses Kapitels und abweichend von Artikel 1.01 ist der Restsicherheitsabstand der kleinste senkrechte Abstand zwischen dem glatten Wasserspiegel und dem tiefsten Punkt, über dem das schwimmende Gerät nicht mehr wasserdicht ist, unter Berücksichtigung von Trimm und Krängung, die unter Einfluss der Momente nach Artikel 22.07 Nummer 4 bis 9 auftreten.
2. Ein Restsicherheitsabstand nach Artikel 22.07 Nummer 1 ist an sprühwasser- und wetterdichten Öffnungen ausreichend, wenn er 300 mm beträgt.
3. An einer nicht sprühwasser- und wetterdichten Öffnung muss der Restsicherheitsabstand mindestens 400 mm betragen.

Artikel 22.05

Restfreibord

1. Für die Zwecke dieses Kapitels und abweichend von Artikel 1.01 ist der Restfreibord der kleinste senkrechte Abstand zwischen dem glatten Wasserspiegel und Seite Deck unter Berücksichtigung von Trimm und Krängung, die unter Einfluss der Momente nach Artikel 22.07 Nummer 4 bis 9 auftreten.
2. Der Restfreibord nach Artikel 22.07 Nummer 1 ist ausreichend, wenn er 300 mm beträgt.
3. Der Restfreibord darf verringert werden, wenn nachgewiesen wird, dass Artikel 22.08 eingehalten ist.

¹ Richtlinie 2006/42/EG des Europäischen Parlaments und des Rates vom 17. Mai 2006 über Maschinen und zur Änderung der Richtlinie 95/16/EG (OJ L 157, 9.6.2006).

4. Weicht die Form des Schwimmkörpers wesentlich von der Pontonform ab, wie bei zylindrischen Schwimmkörpern oder bei einem Schwimmkörper, dessen Querschnitt mehr als vier Seiten aufweist, kann die Untersuchungskommission einen von Nummer 2 abweichenden Restfreibord fordern oder zulassen. Dies gilt auch bei einem schwimmenden Gerät mit mehreren Schwimmkörpern.

Artikel 22.06 **Krängungsversuch**

1. Der Stabilitätsnachweis nach den Artikeln 22.07 und 22.08 muss auf Grundlage eines ordnungsgemäß durchgeführten Krängungsversuchs erbracht werden.
2. Können bei dem Krängungsversuch nur ungenügende Krängungswinkel erzielt werden oder führt die Durchführung des Krängungsversuchs zu unzumutbaren technischen Schwierigkeiten, kann ersatzweise eine Gewichts- und Schwerpunktrechnung durchgeführt werden. Das Ergebnis der Gewichtsberechnung ist mit Hilfe von Tiefgangsmessungen zu kontrollieren, wobei die Differenz nicht mehr als $\pm 5 \%$ betragen darf.

Artikel 22.07 **Stabilitätsnachweis**

1. Es ist nachzuweisen, dass bei den beim Einsatz und Fahrbetrieb auftretenden Belastungen ein ausreichender Restsicherheitsabstand und ein ausreichender Restfreibord vorhanden sind. Dabei darf die Summe der Winkel aus Krängung und Trimm nicht mehr als 10° betragen und der Boden des Schwimmkörpers darf nicht austauchen.
2. Der Stabilitätsnachweis muss folgende Daten und Unterlagen enthalten:
 - a) Maßstabsgetreue Zeichnungen der Schwimmkörper und der Arbeitseinrichtungen sowie deren für den Stabilitätsnachweis erforderlichen Detailangaben wie Tankinhalte, Öffnungen zum Schiffsinnen;
 - b) hydrostatische Daten oder Kurven;
 - c) Hebelarmkurven der statischen Stabilität, soweit nach Nummer 5 oder Artikel 22.08 erforderlich;
 - d) Beschreibung der Betriebszustände mit den entsprechenden Gewichts- und Schwerpunktabgaben einschließlich Leer- und Überführungszustand;
 - e) Berechnung der krängenden, trimmenden und aufrichtenden Momente mit Angabe der auftretenden Krängungs- und Trimmwinkel, Restsicherheitsabstände und Restfreiborde;
 - f) Zusammenstellung der Rechenergebnisse mit Angabe der Einsatz- und Belastungsgrenzen.
3. Dem Stabilitätsnachweis sind mindestens folgende Lastannahmen zugrunde zu legen:
 - a) Dichte des Baggergutes bei Baggern
Sand und Kies $1,5 \text{ t/m}^3$,
sehr nasser Sand $2,0 \text{ t/m}^3$,
Erdreich im Mittel $1,8 \text{ t/m}^3$,
Gemisch aus Sand und Wasser in Rohrleitungen $1,3 \text{ t/m}^3$;

- b) bei Greifbaggern sind die Werte nach Buchstabe a um 15 % zu erhöhen;
 - c) bei Hydraulikbaggern ist die größtmögliche Hubkraft zugrunde zulegen.
4. In dem Stabilitätsnachweis sind folgende Momente zu berücksichtigen
- a) aus Last;
 - b) aus baulichen Asymmetrien;
 - c) aus Winddruck;
 - d) aus Drehbewegung bei Geräten mit eigener Triebkraft;
 - e) aus Queranströmung, soweit erforderlich;
 - f) aus Ballast und Vorräten;
 - g) aus Deckslasten und gegebenenfalls Ladung;
 - h) aus freien Flüssigkeitsoberflächen;
 - i) aus dynamischen Massenkräften;
 - j) aus sonstigen mechanischen Einrichtungen.

Dabei sind Momente, die gleichzeitig wirken können, zu addieren.

5. Das Moment infolge des Winddruckes ist nach folgender Formel zu berechnen:

$$M_W = c \cdot P_W \cdot A_w \cdot \left(l_W + \frac{T}{2} \right) [kNm]$$

In dieser Formel bezeichnet

c = den formabhängigen Widerstandsbeiwert.

Für Fachwerke ist $c = 1,2$ und für Vollwandträger $c = 1,6$ zu setzen. Beide Werte schließen die Einflüsse von Windstößen ein.

Als Angriffsfläche der Windkraft ist die durch die Umrisslinie des Fachwerks eingeschlossene Fläche einzusetzen.

P_W = den spezifischen Winddruck, der einheitlich mit $0,25 \text{ kN/m}^2$ anzusetzen ist;

A_W = der Lateralplan des Schiffes über der Ebene der dem betrachteten Ladefall entsprechenden Einsenkung in $[\text{m}^2]$;

l_W = der Abstand des Schwerpunkts des Lateralplanes A_W von der Ebene der dem betrachteten Ladefall entsprechenden Einsenkung in $[\text{m}]$.

6. Für die Ermittlung der Momente aus der Drehbewegung nach Nummer 4 Buchstabe d ist bei schwimmenden Geräten mit Fahrtrieb die Formel aus Artikel 19.03 Nummer 6 zu verwenden.
7. Das durch Queranströmung nach Nummer 4 Buchstabe e verursachte Moment braucht nur bei schwimmenden Geräten, die während des Betriebs in strömendem Wasser querliegend verankert oder vertäut sind, mitgerechnet zu werden.
8. Bei der Berechnung der Momente aus flüssigem Ballast und flüssigen Vorräten nach Nummer 4 Buchstabe f ist der für die Stabilität ungünstigste Füllungsgrad der Tanks zu ermitteln und das entsprechende Moment in die Rechnung einzusetzen.
9. Das durch dynamische Massenkräfte verursachte Moment nach Nummer 4 Buchstabe i muss in angemessener Weise berücksichtigt werden, wenn durch Bewegungen der Last und der Arbeitseinrichtungen eine Beeinflussung der Stabilität zu erwarten ist.

10. Die aufrichtenden Momente können bei Schwimmkörpern mit senkrechten Seitenwänden nach der Formel

$$M_R = 10 \cdot D \cdot \overline{MG} \cdot \sin \varphi \text{ [kNm]}$$

berechnet werden.

In dieser Formel bezeichnet:

\overline{MG} die metazentrische Höhe in m;
 φ der Krängungswinkel in Graden.

Dies gilt bis zu Krängungswinkeln von 10° oder bis zu einem Krängungswinkel, bei dem Seite Deck eintaucht oder bei dem der Boden austaucht. Dabei ist der kleinere Winkel maßgebend. Bei schräg verlaufenden Seitenwänden gilt die Formel bis zu Krängungswinkeln von 5°; im Übrigen gelten die Randbedingungen nach den Nummern 3 bis 9.

Lässt die besondere Form des oder der Schwimmkörper diese Erleichterung nicht zu, sind Hebelarmkurven nach Nummer 2 Buchstabe c erforderlich.

Artikel 22.08 **Stabilitätsnachweise bei reduziertem Restfreibord**

Wird ein verringerter Restfreibord nach Artikel 22.05 Nummer 3 in Anspruch genommen, muss für alle Betriebszustände nachgewiesen sein, dass

- a) nach Korrektur für freie Flüssigkeitsoberflächen die metazentrische Höhe nicht weniger als 0,15 m beträgt;
- b) innerhalb eines Krängungsbereichs von 0° bis 30° ein aufrichtender Hebel von mindestens

$$h = 0,30 - 0,28 \cdot \varphi_n \text{ [m]}$$

vorhanden ist. Dabei ist φ_n der Krängungswinkel, von dem ab die Hebelarmkurve negative Werte annimmt (Stabilitätsumfang). Er darf nicht kleiner als 20° oder 0,35 rad sein und ist mit höchstens 30° oder 0,52 rad in die Formel einzusetzen, wobei für φ_n die Einheit Radiant (rad) zu verwenden ist (1° = 0,01745 rad);

- c) die Summe der Winkel aus Krängung und Trimm nicht mehr als 10° beträgt;
- d) ein Restsicherheitsabstand nach Artikel 22.04 vorhanden ist;
- e) ein Restfreibord von mindestens 0,05 m vorhanden ist;
- f) innerhalb eines Krängungsbereichs von 0° bis 30° ein Resthebel von mindestens

$$h = 0,20 - 0,23 \cdot \varphi_n \text{ [m]}$$

vorhanden ist. Dabei ist φ_n der Krängungswinkel, von dem ab die Hebelarmkurve negative Werte annimmt; er ist mit höchstens 30° oder 0,52 rad in die Formel einzusetzen.

Unter Resthebel ist die zwischen 0° und 30° Krängung vorhandene größte Differenz zwischen der Kurve der aufrichtenden Hebel und der Kurve der krängenden Hebel zu verstehen. Kommt eine Öffnung zum Schiffsinnen bei einem Krängungswinkel zu Wasser, der kleiner ist als der der größten Differenz zugeordnete Krängungswinkel, gilt die Resthebelforderung für diesen Krängungswinkel.

Artikel 22.09
Einsenkungsmarken und Tiefgangsanzeiger

Einsenkungsmarken nach Artikel 4.04 und Tiefgangsanzeiger nach Artikel 4.06 müssen angebracht sein.

Artikel 22.10
Schwimmende Geräte ohne Stabilitätsnachweis

1. Auf die Anwendung der Artikel 22.04 bis 22.08 kann verzichtet werden bei schwimmenden Geräten,
 - a) durch deren Arbeitseinrichtung keinerlei Veränderung der Krängung oder des Trimms hervorgerufen werden kann und
 - b) bei denen eine Verlagerung des Gewichtsschwerpunktes weitestgehend auszuschließen ist.
2. Jedoch müssen
 - a) bei größter Zuladung der Sicherheitsabstand mindestens 300 mm und der Freibord mindestens 150 mm betragen und
 - b) der Sicherheitsabstand für nicht sprühwasser- und wetterdicht verschließbare Öffnungen mindestens 500 mm betragen.

KAPITEL 23

SONDERBESTIMMUNGEN FÜR BAUSTELLENFAHRZEUGE

Artikel 23.01 **Einsatzbedingungen**

Baustellenfahrzeuge, die als solche in dem Binnenschiffszeugnis bezeichnet sind, dürfen außerhalb von Baustellen nur unbeladen verkehren. Diese Auflage ist in das Binnenschiffszeugnis einzutragen.

Hierzu müssen diese Baustellenfahrzeuge über eine Bescheinigung der zuständigen Behörde über Dauer und örtliche Begrenzung der Baustelle, auf der das Fahrzeug eingesetzt werden darf, verfügen.

Artikel 23.02 **Anwendung des Teils II**

Sofern in diesem Kapitel nichts anderes bestimmt ist, gelten für Bau und Ausrüstung von Baustellenfahrzeugen die Kapitel 3 bis 17 des Teils II.

Artikel 23.03 **Abweichungen**

1.
 - a) Artikel 3.03 Nr. 1 gilt sinngemäß;
 - b) Kapitel 5 und 6 gelten sinngemäß, wenn ein eigener Fahrtrieb vorhanden ist;
 - c) Artikel 13.02 Nr. 2 Buchstaben a und b gilt sinngemäß;
 - d) von den übrigen Bestimmungen über Bau, Einrichtung und Ausrüstung, kann die Untersuchungskommission Ausnahmen zulassen, wenn im Einzelfall gleiche Sicherheit nachgewiesen ist.
2. Die Untersuchungskommission kann auf die Anwendung folgender Bestimmungen verzichten:
 - a) auf Artikel 8.08 Nr. 2 bis 8, wenn keine Besatzung vorgeschrieben ist;
 - b) auf Artikel 13.01 Nr. 1 und 3, wenn die Baustellenfahrzeuge mittels Arbeitsankern oder Pfählen sicher verankert werden können. Ein Baustellenfahrzeug mit eigenem Fahrtrieb muss jedoch mindestens einen Anker nach Artikel 13.01 Nummer 1 haben, wobei der Koeffizient k gleich 45 und T gleich der Seitenhöhe H sind;
 - c) auf Artikel 13.02 Nr. 1 Buchstabe c, wenn das Baustellenfahrzeug nicht über einen eigenen Fahrtrieb verfügt.

Artikel 23.04
Sicherheitsabstand und Freibord

1. Wird ein Baustellenfahrzeug als Spül- und Klappschute betrieben, müssen der Sicherheitsabstand außerhalb des Laderaumbereiches mindestens 300 mm und der Freibord mindestens 150 mm betragen. Die Untersuchungskommission kann einen geringeren Freibord zulassen, wenn rechnerisch nachgewiesen ist, dass die Stabilität bei Beladung mit einem Füllgut der Dichte 1,5 t/m³ ausreicht und keine Seite des Decks zu Wasser kommt. Der Einfluss verflüssigter Ladung muss dabei berücksichtigt werden.
2. Für Baustellenfahrzeuge, die nicht unter Nummer 1 fallen, gelten die Artikel 4.01 und 4.02 sinngemäß. Dabei darf die Untersuchungskommission für den Sicherheitsabstand und für den Freibord abweichende Werte festsetzen.

Artikel 23.05
Beiboote

Baustellenfahrzeuge brauchen nicht mit einem Beiboot ausgerüstet zu sein, wenn

- a) kein Fahrantrieb vorhanden ist oder
- b) auf der Baustelle ein anderes Beiboot zur Verfügung steht.

Diese Erleichterung ist in das Binnenschiffszeugnis einzutragen.

KAPITEL 24

SONDERBESTIMMUNGEN FÜR TRADITIONSFAHRZEUGE

Artikel 24.01

Anwendung der Teile II und III

1. Traditionsfahrzeuge müssen nach den Regeln der Schiffbautechnik gebaut sein, die dem Stand der Technik zum gewählten historischen Zeitpunkt entsprechen.

Der Bau-, Einrichtungs- und Ausrüstungszustand des Traditionsfahrzeuges muss mindestens den nationalen Vorschriften des Mitgliedsstaates, in dem das Traditionsfahrzeug ursprünglich betrieben wurde, zum gewählten historischen Zeitpunkt entsprechen.

2. Alle Bauteile, Einrichtungen und Ausrüstungen, die nicht vom Bau-, Einrichtungs- und Ausrüstungszustand des gewählten historischen Zeitpunkts umfasst sind, müssen den auf sie anwendbaren Bestimmungen der Teile II und III dieses Standards entsprechen.
3. Bei Abweichungen von den aktuell gültigen Bestimmungen dieses Standards sind durch die Untersuchungskommission als Ausgleich Auflagen festzusetzen, die unter Berücksichtigung der technischen Funktion sowie des optischen Eindrucks des Traditionsfahrzeuges eine gleichwertige Sicherheit gewährleisten. Abweichungen sind nur zulässig, sofern hierfür auf Grund des historischen Charakters eine Notwendigkeit besteht.

Artikel 24.02

Anerkennung und Eintrag in das Binnenschiffszeugnis

1. Die Anerkennung eines Fahrzeugs als Traditionsfahrzeug setzt
 - a) eine Erstuntersuchung vor der erstmaligen Erteilung eines Binnenschiffszeugnisses oder
 - b) eine Sonderuntersuchung vor Erteilung eines geänderten Binnenschiffszeugnisses nach einem Umbau eines Fahrzeuges oder der Veränderung seiner Zweckbestimmung zu einem Traditionsfahrzeug voraus.
2. Der Untersuchungskommission sind mit dem Antrag auf Untersuchung zusätzlich zu den vorgeschriebenen Unterlagen vorzulegen:
 - a) das Gutachten einer Denkmalschutzbehörde mit entsprechendem Sachverstand oder eines Sachverständigen für Traditionsfahrzeuge, das aufgrund einer Besichtigung erstellt wurde, die bei Antragstellung nicht länger als drei Monate zurückliegt und in dem bescheinigt wird, dass die Anforderungen des Artikels 24.01 Nummer 1 eingehalten sind und dass eine Eignung für eine Verwendung gemäß Artikel 1.01 Nummer 1.29 anzunehmen und das Fahrzeug entsprechend erhaltenswert ist;
 - b) das Nutzungskonzept;
 - c) ein auf dem Nutzungskonzept nach Buchstabe b basierendes Sicherheitskonzept;
 - d) die aus nachfolgenden Teilen bestehende Dokumentation des Traditionsfahrzeuges:
 - aa) Angaben des Bau-, Einrichtungs- und Ausrüstungsstandes des zur Untersuchung vorgeführten Fahrzeuges durch entsprechende Beschreibungen, Zeichnungen, Fotos und sonstige Dokumentationen;
 - bb) Auflistung der zum gewählten historischen Zeitpunkt gültigen Vorschriften und Kopien von diesen, sofern diese zur Begründung von Abweichungen von den Anforderungen der Teile II und III dieses Standards erforderlich sind;

- cc) Nachweis, dass der Bau-, Einrichtungs- und Ausrüstungszustand geeignet ist, um das Fahrzeug als ein Traditionsfahrzeug zu betreiben;
 - dd) nach diesem Standard geforderte Zeichnungen, Pläne, Berechnungen und Nachweise. Diese müssen dem Stand des Fahrzeugs zum Zeitpunkt der Antragstellung entsprechen;
 - ee) Auflistung der Abweichungen des Bau-, Einrichtungs- und Ausrüstungszustandes nach den Angaben aus Buchstabe aa von den zum Zeitpunkt der Antragstellung geltenden technischen Vorschriften dieses Standards;
 - ff) Angaben über die Besatzung des Traditionsfahrzeuges zum gewählten historischen Zeitpunkt.
3. Der Antragsteller beantragt den historischen Zeitpunkt für das Traditionsfahrzeug, wobei dieser Zeitpunkt nicht vor dem Zeitpunkt der ersten Inbetriebnahme des Fahrzeugs liegen darf. Bei einem Nachbau eines Traditionsfahrzeugs ergibt sich der historische Zeitpunkt aus dem Gutachten nach Nummer 2 Buchstabe a.
4. Auf Grundlage der oben genannten Unterlagen und der Untersuchung nach Nummer 1 wird durch die Untersuchungskommission die Eignung gemäß Artikel 1.01 Nummer 1.29 und Artikel 24.01 festgestellt und die Anerkennung durch den Eintrag „Traditionsfahrzeug“ im Binnenschiffszeugnis unter Nummer 2 vermerkt.
- Die Feststellung der Eignung darf hierbei nicht gegen das Votum des Sachverständigen für Traditionsfahrzeuge und gegen das Gutachten gemäß Nummer 2 Buchstabe a erfolgen.
5. Zusätzlich zum Eintrag „Traditionsfahrzeug“ wird die Anlage „Traditionsfahrzeug“ nach dem Muster aus Anlage 3 Abschnitt V ausgestellt. Unter Nummer 52 des Binnenschiffszeugnisses ist folgender Vermerk einzutragen:
- „siehe Anlage Traditionsfahrzeug“.
6. Wenn in der Dokumentation nach Nummer 2 Buchstabe d Unterbuchstabe ee oder bei der Untersuchung gemäß Nummer 1 Abweichungen von der zum Zeitpunkt der Antragstellung geltenden Fassung dieses Standards festgestellt werden
- a) dürfen sich während der Fahrt nur Besatzungsmitglieder oder Personen, die sich aus dienstlichen Gründen an Bord befinden, aufhalten und
 - b) ist der Betrieb frei zugänglicher Maschinen oder mechanisch angetriebener Einrichtungen nur zulässig, wenn sich außer der Besatzung oder Personen, die sich aus dienstlichen Gründen an Bord aufhalten, niemand an Bord ist.

In das Binnenschiffszeugnis unter Nummer 52 ist einzutragen:

„Andere Personen als die Besatzung oder als Personen, die sich aus dienstlichen Gründen an Bord befinden, dürfen sich nur an Bord aufhalten, wenn das Fahrzeug sicher festgemacht ist und frei zugängliche Maschinen und mechanisch angetriebene Einrichtungen nicht in Betrieb sind“.

Artikel 24.03
Sonstige Bestimmungen und Auflagen

1. Die Untersuchungskommission setzt entsprechend den Nutzungs- und Sicherheitskonzepten nach Artikel 24.02 Nummer 2 Buchstaben b und c sowie dem Bau-, Einrichtungs- und Ausrüstungszustand des Traditionsfahrzeuges fest:
 - a) die Mindestbesatzung und deren Qualifikation;
 - b) die zulässige Personenzahl, die bis auf die Mindestbesatzung reduziert werden kann;
 - c) einschränkende Bedingungen für den Aufenthalt von Personen, ausgenommen Mitglieder der Besatzung, an Bord;
 - d) die zulässige Beladung, die bis auf „Null“ reduziert werden kann;
 - e) den zulässigen Fahrbereich;
 - f) meteorologische Grenzbedingungen;
 - g) nautische Grenzbedingungen;
 - h) weitere einschränkende Bedingungen.
2. Bei wiederkehrenden Untersuchungen kann die Untersuchungskommission auf Grund der Weiterentwicklung der technischen Vorschriften dieses Standards die Auflagen nach Artikel 24.03 Nummer 1 und nach Artikel 24.01 Nummer 3 modifizieren. Diese Modifizierungen sind in der Anlage „Traditionsfahrzeug“ zum Binnenschiffszeugnis zu vermerken.

KAPITEL 25

SONDERBESTIMMUNGEN FÜR SEESCHIFFE

Artikel 25.01

Bestimmungen für den Rhein (Zone R)

1. Seeschiffe, die auf dem Rhein fahren, müssen den jeweils geltenden nationalen und internationalen Bestimmungen über technische Anforderungen an Bau, Ausrüstung und die Umwelt von Seeschiffen entsprechen und dies mittels der hierfür erforderlichen Zeugnisse nachweisen können.
2. Seeschiffe müssen zusätzlich zu den unter Absatz 1 genannten Anforderungen folgenden Bestimmungen dieses Standards entsprechen:
 - a) Kapitel 5;
 - b) aus Kapitel 6:
Artikel 6.01 Nr. 1, Artikel 6.02 Nr. 1 und 2;
 - c) aus Kapitel 7:
Artikel 7.01 Nr. 2, Artikel 7.02 Nr. 1 und Nr. 3, Absätze 1 und 3, Artikel 7.05 Nr. 2, Artikel 7.13 für Seeschiffe, die zur Führung des Schiffes durch eine Person in Radarfahrt zugelassen sind;
 - d) aus Kapitel 8:
Artikel 8.03 Nr. 3, für Seeschiffe ist es jedoch zulässig, wenn eine automatische Stoppvorrichtung vom Steuerstand aus außer Betrieb gesetzt werden kann; Artikel 8.05 Nr. 13, Artikel 8.08 Nr. 10, Artikel 8.09 Nr. 1 und 2, Artikel 8.10.
Einer Plombierung des Absperrorgans nach Artikel 8.08 Nr. 10 ist ein Abschließen der Absperrorgane im Lenzsystem, über die das ölhaltige Wasser außenbords gepumpt werden kann, als gleichwertig anzusehen. Der oder die Schlüssel hierfür müssen an einem zentralen, entsprechend gekennzeichneten Ort aufbewahrt werden.
Ein Überwachungs- und Kontrollsystem für das Einleiten von Öl nach MARPOL 73/78 Regel 16 ist einer Plombierung des Absperrorgans nach Artikel 8.08 Nr. 10 als gleichwertig anzusehen. Das Vorhandensein des Überwachungs- und Kontrollsystems ist durch ein internationales Zeugnis über die Verhütung der Meeresverschmutzung (IOPP-Zeugnis) nach MARPOL 73/78 nachzuweisen.
Geht aus dem IOPP-Zeugnis, dass das Schiff mit Sammeltanks ausgerüstet ist, um das gesamte ölhaltige Bilgenwasser und Ölrückstände an Bord behalten zu können, ist Artikel 8.09 Nr. 2 als erfüllt anzusehen;
 - e) aus Kapitel 10:
Artikel 10.17;
 - f) aus Kapitel 13:
Artikeln 13.01 und 13.02 Nr. 1;
 - g) Kapitel 21,
für Seeschiffe, die als Teil eines Verbandes zugelassen sind;
 - h) Kapitel 27:
Kapitel 27 gilt als erfüllt, wenn die Stabilität den gültigen Entschliefungen der IMO entspricht, die entsprechenden Stabilitätsunterlagen von der zuständigen Behörde geprüft wurden und die Container auf die für die Seeschifffahrt übliche Weise gesichert sind.

KAPITEL 26

SONDERBESTIMMUNGEN FÜR SPORTFAHRZEUGE

Artikel 26.01

Anwendung des Teils II

1. Für Sportfahrzeuge gelten:
 - a) aus Kapitel 3:
Artikel 3.01, Artikel 3.02 Nummer 1 Buchstabe a, Nummer 2, Artikel 3.03 Nummer 1 Buchstabe a, Nummer 6, Artikel 3.04 Nummer 1;
 - b) Kapitel 5;
 - c) aus Kapitel 6:
Artikel 6.01 Nummer 1, Artikel 6.08;
 - d) aus Kapitel 7:
Artikel 7.01 Nummern 1 und 2, Artikel 7.02, Artikel 7.03 Nummern 1 und 2, Artikel 7.04 Nummer 1, Artikel 7.05 Nummer 2,
Artikel 7.13, falls ein Radareinmannsteuerstand vorhanden ist;
 - e) aus Kapitel 8:
Artikel 8.01 Nummern 1 und 2, Artikel 8.02 Nummern 1 und 2, Artikel 8.03 Nummern 1 und 3, Artikel 8.04, Artikel 8.05 Nummern 1 bis 10 und Nummer 13, Artikel 8.06, Artikel 8.07, Artikel 8.08 Nummern 1, 2, 5, 7 und 10, Artikel 8.09 Nummer 1, Artikel 8.10;
 - f) Kapitel 9;
 - g) aus Kapitel 10:
Artikel 10.01 Nummer 1 sinngemäß;
 - h) aus Kapitel 13:
Artikel 13.01 Nummern 2 und 3 sowie Nummern 5 bis 14, Artikel 13.02 Nummer 1 Buchstaben a bis c sowie Nummer 3 Buchstabe a und Buchstaben e bis h, Artikel 13.03 Nummer 1 Buchstaben a, b und d, wobei mindestens zwei Feuerlöscher an Bord vorhanden sein müssen; Artikel 13.03 Nummern 2 bis 6, Artikel 13.04, Artikel 13.05, Artikel 13.07, Artikel 13.08;
 - i) Kapitel 16;
 - j) Kapitel 17.
2. Bei Sportfahrzeugen, die der Richtlinie 2013/53/EG¹ des Europäischen Parlaments und des Rates vom 20. November 2013 über Sportboote und Wassermotorräder und zur Aufhebung der Richtlinie 94/25/EG unterliegen, erstrecken sich die Erstuntersuchung und die wiederkehrende Untersuchung nur auf
 - a) Artikel 6.08, falls ein Wendegeschwindigkeitsregler vorhanden ist;
 - b) Artikel 7.01 Nummer 2, Artikel 7.02, Artikel 7.03 Nummer 1 und Artikel 7.13, falls ein Radareinmannsteuerstand vorhanden ist;
 - c) Artikel 8.01 Nummer 2, Artikel 8.02 Nummer 1, Artikel 8.03 Nummer 3, Artikel 8.05 Nummer 5, Artikel 8.08 Nummer 2, Artikel 8.10;

¹ Richtlinie 2013/53/EU des Europäischen Parlaments und des Rates vom 20. November 2013 über Sportboote und Wassermotorräder und zur Aufhebung der Richtlinie 94/25/EG (OJ L 354, 28.12.2013).

- d) Artikel 13.01 Nummern 2, 3, 6 und 14, Artikel 13.02 Nummer 1 Buchstaben b und c sowie Nummer 3 Buchstabe a und Buchstaben e bis h, Artikel 13.03 Nummer 1 Buchstaben b und d sowie Nummern 2 bis 6, Artikel 13.08;
- e) Kapitel 16;
- f) aus Kapitel 17:
 - aa) Artikel 17.12;
 - bb) Artikel 17.13, wobei die Abnahme nach Inbetriebnahme der Flüssiggasanlage nach Maßgabe der Anforderungen der Richtlinie 2013/53/EG erfolgt und der Untersuchungskommission hierüber eine Bescheinigung vorzulegen ist;
 - cc) Artikel 17.14 und 17.15 mit der Maßgabe, dass die Flüssiggasanlage den Anforderungen der Richtlinie 2013/53/EG entsprechen muss;
 - dd) Kapitel 17 vollständig, wenn die Flüssiggasanlage nach Inverkehrbringen des Sportfahrzeuges eingebaut wird.

KAPITEL 27

SONDERBESTIMMUNGEN FÜR SCHIFFE, DIE CONTAINER BEFÖRDERN

Artikel 27.01 **Allgemeines**

1. Sind nach den geltenden schiffahrtspolizeilichen Vorschriften der Mitgliedstaaten für Schiffe, die Container befördern, Stabilitätsunterlagen erforderlich, sind die Bestimmungen dieses Kapitels anzuwenden.

Die Stabilitätsunterlagen sind von einer Untersuchungskommission zu prüfen oder prüfen zu lassen und mit einem entsprechenden Sichtvermerk zu versehen.

2. Die Stabilitätsunterlagen müssen eine für den Schiffsführer verständliche Aussage über die Stabilität des Schiffes bei dem jeweiligen Beladungsfall ermöglichen.

Die Stabilitätsunterlagen müssen mindestens enthalten:

- a) Angaben über die zulässigen Stabilitätsmerkmale, die zulässigen \overline{KG} -Werte oder die zulässigen Ladungsschwerpunkthöhen;
 - b) Angaben über die Räume, die mit Wasserballast gefüllt werden können;
 - c) Formblätter zur Stabilitätskontrolle;
 - d) eine Beispielrechnung oder Anwendungshinweise für den Schiffsführer.
3. Können auf einem Schiff wahlweise Container ungesichert oder gesichert befördert werden, sind für die Beförderung ungesicherter und für die Beförderung gesicherter Containerladungen jeweils besondere Berechnungsverfahren für den Nachweis der Stabilität anzuwenden.
 4. Eine Containerladung gilt nur dann als gesichert, wenn die einzelnen Container mittels Führungen oder Spannvorrichtungen fest mit dem Schiffskörper verbunden sind und sich ihre Lage während der Fahrt nicht verändern kann.

Artikel 27.02 **Randbedingungen und Berechnungsverfahren für den Stabilitätsnachweis bei Beförderung ungesicherter Container**

1. Bei ungesicherten Containern hat jedes Berechnungsverfahren zur Bestimmung der Stabilität des Schiffes von folgenden Randbedingungen auszugehen:
 - a) Die metazentrische Höhe \overline{MG} darf 1,00 m nicht unterschreiten.
 - b) Unter gleichzeitiger Einwirkung der Zentrifugalkraft bei der Drehbewegung, des Winddruckes und des Einflusses der freien Flüssigkeitsoberflächen darf die auftretende Neigung 5° nicht überschreiten und Seite Deck nicht zu Wasser kommen.
 - c) Der krängende Hebel aus der Zentrifugalkraft bei der Drehbewegung ist nach folgender Formel zu berechnen:

$$h_{KZ} = c_{KZ} \cdot \frac{v^2}{L_{WL}} \cdot \left(\overline{KG} - \frac{T'}{2} \right) [m]$$

In dieser Formel bedeuten:

- c_{KZ} Beiwert ($c_{KZ} = 0,04$) [s^2/m];
 v größte Geschwindigkeit des Schiffes gegen Wasser [m/s];
 \overline{KG} Höhe des Schwerpunktes des beladenen Schiffes über Basis [m];
 T' Tiefgang des beladenen Schiffes [m].

- d) Der krängende Hebel aus Winddruck ist nach folgender Formel zu berechnen:

$$h_{KW} = c_{KW} \cdot \frac{A'}{D'} \cdot \left(l_W + \frac{T'}{2} \right) [m]$$

In dieser Formel bedeuten:

- c_{KW} Beiwert ($c_{KW} = 0,025$) [t/m^2];
 A' Überwasserlateralplan beim beladenem Schiff [m^2];
 D' Displacement des beladenen Schiffes [t];
 l_W Höhe des Schwerpunktes der Überwasserlateralfäche A' über der Wasserlinie [m];
 T' Tiefgang des beladenen Schiffes [m].

- e) Der krängende Hebel aus freien Oberflächen von Regen- und Restwasser im Laderaum oder im Doppelboden ist nach folgender Formel zu berechnen:

$$h_{Kfo} = \frac{c_{Kfo}}{D'} \cdot \sum (b \cdot l \cdot (b - 0,55 \sqrt{b})) [m]$$

In dieser Formel bedeuten:

- c_{Kfo} Beiwert ($c_{Kfo} = 0,015$) [t/m^2];
 b Breite des betrachteten Raumes oder Raumabschnittes [m];
 l Länge des betrachteten Raumes oder Raumabschnittes [m];
 D' Displacement des beladenen Schiffes [t].

- f) Für jeden Beladungsfall ist mit halben Vorräten an Treibstoff und Frischwasser zu rechnen.

2. Die Stabilität eines mit ungesicherten Containern beladenen Binnenschiffes gilt als ausreichend, wenn das vorhandene \overline{KG} gleich oder kleiner als \overline{KG}_{zul} nach den folgenden Formeln ist. Hierbei muss \overline{KG}_{zul} für verschiedene Verdrängungen über den gesamten Tiefgangsbereich berechnet werden.

* Raumabschnitte freier Flüssigkeitsoberflächen entstehen, wenn durch wasserdichte Längs- und/oder Querunterteilungen voneinander unabhängige Flüssigkeitsoberflächen gebildet werden.

a)

$$\overline{KG}_{zul} = \frac{\overline{KM} + \frac{B_{WL}}{2F} \cdot \left(Z \cdot \frac{T_m}{2} - h_{KW} - h_{kFO} \right)}{\frac{B_{WL}}{2F} \cdot Z + 1} [m]$$

Für $\frac{B_{WL}}{2F}$ darf kein kleinerer Wert als 11,5 eingesetzt werden ($11,5 = 1/\tan 5^\circ$).

b) $\overline{KG}_{zul} = \overline{KM} - 1,00 [m]$.

Der kleinere Wert für \overline{KG}_{zul} nach Formel a oder b ist maßgebend.

In diesen Formeln bedeuten:

\overline{KG}_{zul} maximal zulässige Höhe des Schwerpunktes des beladenen Schiffes über Basis [m];

\overline{KM} Höhe des Metazentrums über Basis [m] nach der Näherungsformel nach Nummer 3;

F jeweils vorhandener Freibord auf $\frac{1}{2} L$ [m];

Z Beiwert für die Zentrifugalkraft im Drehkreis

$$Z = \frac{(0,7 \cdot v)^2}{9,81 \cdot 1,25 L_{WL}} = 0,04 \cdot \frac{v^2}{L_{WL}}$$

v größte Geschwindigkeit des Schiffes gegen Wasser [m/s];

T_m jeweils mittlerer Tiefgang [m];

h_{KW} krängender Hebel aus seitlichem Winddruck nach Nummer 1 Buchstabe d [m];

h_{kFO} Summe der krängenden Hebel aus freien Flüssigkeitsoberflächen nach Nummer 1 Buchstabe e [m].

3. Näherungsformel für \overline{KM}

Ist kein Kurvenblatt vorhanden, kann für die Berechnung nach Nummer 2 und Artikel 27.03 Nummer 2 der Wert für \overline{KM} aus folgenden Näherungsformeln ermittelt werden:

a) für Schiffe mit Pontonform

$$\overline{KM} = \frac{B_{WL}^2}{\left(12,5 - \frac{T_m}{H}\right) \cdot T_m} + \frac{T_m}{2} [m]$$

b) für andere Schiffe

$$\overline{KM} = \frac{B_{WL}^2}{\left(12,7 - 1,2 \cdot \frac{T_m}{H}\right) \cdot T_m} + \frac{T_m}{2} [m]$$

Artikel 27.03**Randbedingungen und Berechnungsverfahren für den Stabilitätsnachweis bei
Beförderung gesicherter Container**

1. Bei gesicherten Containern muss jedes Berechnungsverfahren zur Bestimmung der Stabilität des Schiffes von folgenden Randbedingungen ausgehen:
 - a) Die metazentrische Höhe \overline{MG} darf 0,50 m nicht unterschreiten.
 - b) Unter gleichzeitiger Einwirkung der Zentrifugalkraft bei der Drehbewegung, des Winddruckes und des Einflusses der freien Flüssigkeitsoberflächen darf keine Öffnung des Schiffskörpers zu Wasser kommen.
 - c) Die krängenden Hebel aus der Zentrifugalkraft bei der Drehbewegung, aus dem Winddruck und aus freien Flüssigkeitsoberflächen sind nach den Formeln von Artikel 27.02 Nummer 1 Buchstaben c bis e zu berechnen.
 - d) Für jeden Beladungsfall sind die halben Vorräte an Treibstoff und Frischwasser zugrunde zu legen.
2. Die Stabilität eines mit gesicherten Containern beladenen Binnenschiffes gilt als ausreichend, wenn das vorhandene \overline{KG} gleich oder kleiner als \overline{KG}_{zul} nach den folgenden Formeln ist. Hierbei muss \overline{KG}_{zul} für verschiedene Verdrängungen über den gesamten Tiefgangsbereich berechnet werden.

a)

$$\overline{KG}_{zul} = \frac{\overline{KM} - \frac{I-i}{2\forall} \left(1 - 1,5 \frac{F}{F'}\right) + 0,75 \frac{B_{WL}}{F'} \left(Z \cdot \frac{T_m}{2} - h_{KW} - h_{Kfo}\right)}{0,75 \cdot \frac{B_{WL}}{F'} \cdot Z + 1} [m]$$

Für $\frac{B_{WL}}{F'}$ darf kein kleinerer Wert als 6,6 und

Für $\frac{I-i}{2\forall} \cdot \left(1 - 1,5 \frac{F}{F'}\right)$ kein kleinerer Wert als 0 eingesetzt werden.

b) $\overline{KG}_{zul} = \overline{KM} - 0,50 [m]$.

Der kleinere Wert für \overline{KG}_{zul} nach den Formeln a oder b ist maßgebend.

In diesen Formeln bezeichnet:

I Breitenträgheitsmoment der Wasserlinie bei T_m [m^4] nach der Näherungsformel nach Nummer 3;

i Breitenträgheitsmoment der zur Basis parallelen Wasserlinie in der Höhe

$$T_m + \frac{2}{3} F' [m^4]$$

\forall die Wasserverdrängung des Schiffes bei T_m in [m^3];

F' den ideellen Freibord $F' = H' - T_m$ [m] oder $F' = \frac{a \cdot B_{WL}}{2 \cdot b}$ [m], wobei der kleinere Wert maßgebend ist;

- a* senkrechter Abstand zwischen Unterkante der bei Neigungen zuerst eintauchenden Öffnung und der Wasserlinie bei aufrechter Lage des Schiffes [m];
- b* Abstand derselben Öffnung von Mitte Schiff [m];
- H'* ideelle Seitenhöhe $H' = H + \frac{q}{0,9 \cdot L \cdot B_{WL}} [m]$;
- q* Summe der Volumina von Deckshäusern, Luken, Trunks und anderen Aufbauten bis zu einer Höhe von maximal 1,0 m über *H*, oder bis zur untersten Öffnung des betrachteten Volumens. Maßgeblich ist der kleinere Wert. Volumenanteile, die innerhalb eines Bereiches von 0,05 *L* von den Schiffsenden angeordnet sind, bleiben unberücksichtigt [m³].

3. Näherungsformel für *I*

Ist kein Kurvenblatt vorhanden, kann für die Berechnung nach Nummer 2 der Wert für das Breitenträgheitsmoment *I* der Wasserlinie aus folgenden Näherungsformeln verwendet werden:

- a) für Schiffe mit Pontonform

$$I = \frac{B_{WL}^2 \cdot \nabla}{\left(12,5 - \frac{T_m}{H}\right) \cdot T_m} [m^4]$$

- b) autres bateaux

$$I = \frac{B_{WL}^2 \cdot \nabla}{\left(12,7 - 1,2 \cdot \frac{T_m}{H}\right) \cdot T_m} [m^4]$$

Artikel 27.04 **Verfahren für die Stabilitätsbeurteilung an Bord**

Das Verfahren der Stabilitätsbeurteilung kann den Unterlagen nach Artikel 27.01 Nummer 2 entnommen werden.

KAPITEL 28

SONDERBESTIMMUNGEN FÜR FAHRZEUGE, DEREN LÄNGE 110 M ÜBERSCHREITET

Artikel 28.01 **Allgemeine Bestimmungen**

Für Fahrzeuge mit L von mehr als 110 m gelten zusätzlich zu den Anforderungen der Teile II und III die Artikel 28.02 bis 28.04.

Artikel 28.02 **Festigkeit**

Die genügende Festigkeit des Schiffskörpers im Sinne von Artikel 3.02 Nummer 1 Buchstabe a (Längs- und Querfestigkeit sowie örtliche Festigkeit) muss durch eine Bescheinigung einer anerkannten Klassifikationsgesellschaft nachgewiesen sein.

Artikel 28.03 **Schwimmfähigkeit und Stabilität**

1. Die Nummern 2 bis 10 gelten für Fahrzeuge mit einer Länge L von mehr als 110 m, ausgenommen Fahrgastschiffe.
2. Die Grundwerte für die Stabilitätsberechnung – Schiffsleergewicht und Lage des Gewichtsschwerpunktes – müssen durch einen Krängungsversuch nach Anlage 1 der IMO-EntschlieÙung MSC.267(85)¹ ermittelt werden.
3. Der Antragsteller muss durch eine Berechnung, nachweisen, dass die Leckstabilität des Schiffes angemessen ist. Hierbei ist für den Endzustand der Flutung das Berechnungsverfahren nach dem „wegfallenden Auftrieb“ und für die Zwischenzustände der Flutung das Berechnungsverfahren des „Gewichtszuwachses“ anzuwenden. Alle Berechnungen müssen mit freiem Trimm und freier Tauchung durchgeführt werden.

Die ausreichende Schwimmfähigkeit und Stabilität des Schiffes im Leckfall müssen bei einer Ladung, die dessen maximaler Tauchung entspricht und gleichmäßig über sämtliche Laderäume verteilt ist, sowie bei maximalen Vorräten und vollem Tank nachgewiesen werden.

Für inhomogene Ladung ist die Stabilitätsberechnung für den ungünstigsten Beladungsfall durchzuführen. Diese Stabilitätsberechnung ist an Bord mitzuführen.

Hierbei muss für die Zwischenzustände der Flutung (25 %, 50 % und 75 % der Füllung im Endzustand der Flutung und gegebenenfalls für den Zustand unmittelbar vor der Querflutung) und für den Endzustand der Flutung unter den vorstehenden Ladebedingungen der rechnerische Nachweis der genügenden Stabilität erbracht werden.

4. Für den Leckfall sind folgende Annahmen zu berücksichtigen:
 - a) Ausdehnung des Schadens an einer Schiffseite:

Längsausdehnung:	mindestens 0,10 L ,
Querausdehnung:	0,59 m,
Senkrechte Ausdehnung:	von der Basis aufwärts unbegrenzt.

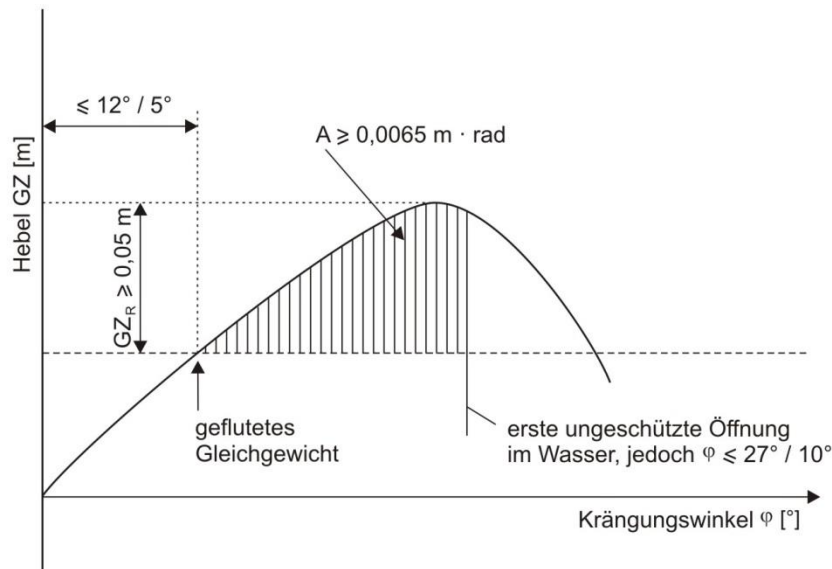
¹ EntschlieÙung MSC.267(85) angenommen am 4. Dezember 2008 - Code für die Stabilität des unbeschädigten Schiffes.

- b) Ausdehnung des Schadens am Schiffsboden:
 Längsausdehnung: mindestens 0,10 L,
 Querausdehnung: 3,00 m,
 Senkrechte Ausdehnung: von der Basis aufwärts bis 0,39 m, Sumpf ausgenommen.
- c) Alle in den Beschädigungsbereich fallende Schotte sind als leck anzusehen, das heißt, die Schotteinteilung muss so gewählt sein, dass das Fahrzeug auch nach dem Fluten von zwei oder mehreren direkt hintereinander liegenden Abteilungen schwimmfähig bleibt. Für den Hauptmaschinenraum braucht nur die Schwimmfähigkeit für den Einabteilungsstatus nachgewiesen zu werden, das heißt, Maschinenraumendschotte gelten als nicht beschädigt.
 Bei Bodenbeschädigungen sind auch querschiffs nebeneinander liegende Abteilungen als geflutet anzusehen.
- d) Flutbarkeiten
 Die Flutbarkeit wird zu 95 % angenommen.
 Wird durch eine Berechnung nachgewiesen, dass die mittlere Flutbarkeit einer Abteilung kleiner als 95 % ist, so kann der errechnete Wert eingesetzt werden.
 Die folgenden Werte dürfen nicht unterschritten werden:

Maschinen- und Betriebsräume	85 %
Laderäume	70 %
Doppelböden, Brennstofftanks, Ballasttanks usw., je nachdem, ob sie ihrer Bestimmung entsprechend für das auf der Ebene der tiefsten Einsenkung schwimmende Fahrzeug als voll oder leer angenommen werden müssen	0 oder 95 %.

- e) Für die Berechnung des Effekts der freien Oberflächen in allen Zwischenzuständen der Flutung wird von der Bruttogrundfläche der beschädigten Räume ausgegangen.
5. In allen Zwischenzuständen der Flutung nach Nummer 3 müssen die folgende Kriterien eingehalten werden:
- Der Krängungswinkel φ der Gleichgewichtslage des jeweiligen Zwischenzustandes darf 15° (5° bei ungesicherten Containern) nicht überschreiten.
 - Über die Krängung in der Gleichgewichtslage des jeweiligen Zwischenzustandes hinaus muss der positive Bereich der Hebelarmkurve einen aufrichtenden Hebel $GZ \geq 0,02 m$ (0,03 m bei ungesicherten Containern) aufweisen, ehe die erste ungeschützte Öffnung eintaucht oder ein Krängungswinkel φ von 27° (15° bei ungesicherten Containern) erreicht ist.
 - Nicht wasserdichte Öffnungen dürfen nicht eintauchen, bevor die Krängung in der Gleichgewichtslage des jeweiligen Zwischenzustandes erreicht ist.
6. Im Endzustand der Flutung müssen die folgenden Kriterien eingehalten werden:
- Die Unterkante von nicht wasserdicht verschließbaren Öffnungen (z. B. von Türen, Fenstern, Einstiegsluken) muss im Endzustand der Flutung mindestens 0,10 m über der Schwimmebene liegen.
 - Der Krängungswinkel φ der Gleichgewichtslage darf 12° (5° bei ungesicherten Containern) nicht überschreiten.

- c) Über die Krängung in der Gleichgewichtslage hinaus muss der positive Bereich der Hebelarmkurve einen aufrichtenden Hebel $GZ_R \geq 0,05 \text{ m}$ aufweisen und die Fläche unter der Kurve muss mindestens $0,0065 \text{ m} \cdot \text{rad}$ erreichen, ehe die erste ungeschützte Öffnung eintaucht oder ein Krängungswinkel φ von 27° (10° bei ungesicherten Containern) erreicht ist.



- d) Wenn nicht wasserdichte Öffnungen eintauchen, bevor die Gleichgewichtslage erreicht ist, wird die Flutung der Räume, die mit ihnen verbunden sind, in der Leckstabilitätsrechnung berücksichtigt.
7. Werden Querflutöffnungen zur Verringerung von asymmetrischen Flutungen vorgesehen, müssen folgende Bedingungen eingehalten werden:
 - a) Für die Berechnung der Querflutung ist die IMO-EntschlieÙung A.266 (VIII) anzuwenden.
 - b) Sie müssen selbsttätig wirken.
 - c) Sie dürfen nicht mit Absperrarmaturen versehen sein.
 - d) Die Zeit für den vollständigen Ausgleich darf 15 Minuten nicht überschreiten.
 8. Wenn Öffnungen, über die unbeschädigte Abteilungen zusätzlich fluten können, wasserdicht verschlossen werden können, müssen diese Verschlusseinrichtungen auf beiden Seiten gut lesbar mit der folgenden Beschriftung versehen sein:
„Öffnung sofort nach Durchgang schließen“.
 9. Der rechnerische Nachweis nach den Nummern 3 bis 7 gilt als erbracht, wenn Leckstabilitätsrechnungen nach Teil 9 ADN mit positivem Ergebnis vorgelegt werden.
 10. Soweit zur Erfüllung der Anforderung nach Nummer 3 notwendig, ist die Ebene der größten Einsenkung neu festzulegen.

Artikel 28.04

Zusätzliche Anforderungen

1. Fahrzeuge mit L von mehr als 110 m müssen
 - a) über einen Mehrschraubenantrieb mit mindestens zwei voneinander unabhängigen Antriebsmaschinen gleicher Leistung und eine vom Steuerhaus aus bedienbare Bugstrahlanlage verfügen, die auch bei unbeladenem Fahrzeug wirksam ist,
oder
über einen Einschraubenantrieb und eine vom Steuerhaus aus bedienbare Bugstrahlanlage verfügen. Die Bugstrahlanlage muss über eine eigene Energieversorgung verfügen, auch bei unbeladenem Fahrzeug wirksam sein und bei Ausfall des Hauptantriebes ein Fortbewegen aus eigener Kraft ermöglichen;
 - b) über eine Navigationsradaranlage mit Wendeanzeiger nach Artikel 7.06 Nummer 1 verfügen;
 - c) über ein festinstalliertes Lenzsystem nach Artikel 8.08 verfügen;
 - d) die Anforderungen des Artikels 31.09 Nummer 1.1 erfüllen.
2. Abweichend von Nummer 1 und unter Berücksichtigung der geltenden schiffahrtspolizeilichen Vorschriften der Mitgliedstaaten für bestimmte Fahrgebiete, ist bei Fahrzeugen, ausgenommen Fahrgastschiffen, mit einer Länge L von mehr als 110 m, die
 - a) Nummer 1 Buchstabe a bis d entsprechen;
 - b) im Havariefall ohne Einsatz von schwerem Bergegerät im mittleren Drittel des Fahrzeuges getrennt werden können, wobei die getrennten Schiffsteile nach der Trennung schwimmfähig bleiben müssen;
 - c) über einen Nachweis einer anerkannten Klassifikationsgesellschaft über die Schwimmfähigkeit, die Trimmelage und die Stabilität der getrennten Schiffsteile verfügen, der auch eine Aussage darüber enthalten muss, ab welchem Be-ladungszustand die Schwimmfähigkeit der beiden Teile nicht mehr gegeben ist, wobei in diesem Fall der Nachweis an Bord mitzuführen ist;
 - d) als Doppelhüllenschiffe nach dem ADN gebaut sind, wobei Motorschiffe den Unterabschnitten 9.1.0.91 bis 9.1.0.95, Tankschiffe dem Absatz 9.3.2.11.7 und den Unterabschnitten 9.3.2.13 bis 9.3.2.15 des Teils 9 des ADN entsprechen müssen;
 - e) über einen Mehrschraubenantrieb nach Nummer 1 Buchstabe a erster Halbsatz verfügen;

im Binnenschiffszeugnis unter Nummer 52 einzutragen, dass sie allen Anforderungen der Buchstaben a bis e entsprechen.
3. Abweichend von Nummer 1 und unter Berücksichtigung der geltenden schiffahrtspolizeilichen Vorschriften der Mitgliedstaaten für bestimmte Fahrgebiete, ist bei Fahrgastschiffen mit einer Länge L von mehr als 110 m, die
 - a) Nummer 1 Buchstabe a bis d entsprechen;
 - b) unter Aufsicht einer anerkannten Klassifikationsgesellschaft für deren höchste Klasse gebaut oder umgebaut sind, was durch eine Bescheinigung der Klassifikationsgesellschaft bestätigt sein muss, wobei die laufende Klasse nicht erforderlich ist;

- c) entweder
 - einen Doppelboden mit einer Höhe von mindestens 600 mm und eine Schotteinteilung haben, die gewährleistet, dass das Schiff bei Flutung von zwei beliebigen benachbarten wasserdichten Abteilungen nicht unterhalb der Tauchgrenze eintaucht und ein Restsicherheitsabstand von 100 mm vorhanden bleibt
 - oder
 - einen Doppelboden mit einer Höhe von mindestens 600 mm und eine Doppelhülle mit einem Abstand zwischen der Seitenwand des Schiffes und dem Längsschott von mindestens 800 mm haben;
- d) über einen Mehrschraubenantrieb mit mindestens zwei voneinander unabhängigen Antriebsmaschinen gleicher Leistung und eine vom Steuerhaus aus bedienbare Bugstrahlanlage verfügen, die in Längs- und in Querrichtung wirksam ist;
- e) die Heckanker vom Steuerhaus aus direkt setzen können;

im Binnenschiffszeugnis unter Nummer 52 einzutragen, dass sie allen Anforderungen der Buchstaben a bis e entsprechen.

KAPITEL 29

SONDERBESTIMMUNGEN FÜR SCHNELLE SCHIFFE

Artikel 29.01 **Allgemeines**

1. Schnelle Schiffe dürfen nicht als Kabinenschiffe gebaut sein.
2. Folgende Einrichtungen sind auf schnellen Schiffen verboten:
 - a) mit Dochtbrennern ausgerüstete Einrichtungen nach Artikel 16.02;
 - b) Ölheizöfen mit Verdampfungsbrennern nach Artikel 16.03 und 16.04;
 - c) Heizungen mit festen Brennstoffen nach Artikel 16.07;
 - d) Flüssiggasanlagen nach Kapitel 17.
3. Schnelle Schiffe müssen unter Aufsicht einer anerkannten Klassifikationsgesellschaft, die über besondere Regeln für schnelle Schiffe verfügt, nach deren anwendbaren Vorschriften gebaut und klassifiziert sein. Die Klasse ist aufrechtzuerhalten.

Artikel 29.02 **Anwendung der Teile II und III**

1. Unbeschadet der Nummer 2 gelten für schnelle Schiffe die Kapitel 3 bis 19 mit Ausnahme folgender Bestimmungen:
 - a) Artikel 3.04 Nummer 6 Absatz 2;
 - b) Artikel 8.08 Nummer 2 Satz 2;
 - c) Artikel 14.02 Nummer 4 Sätze 2 und 3;
 - d) Artikel 15.02 Nummer 4 Satz 2;
 - e) Artikel 19.06 Nummer 3 Buchstabe a Satz 2.
2. Abweichend von Artikel 19.02 Nummer 9 und Artikel 19.15 Nummer 7 müssen alle Türen in wasserdichten Schotten fernbedient werden können.
3. Abweichend von Artikel 6.02 Nummer 1 muss bei Ausfall oder Störung der Antriebsanlage der Rudermaschine ohne Zeitverzug eine zweite unabhängige Antriebsanlage der Rudermaschine oder ein Handantrieb in Betrieb gehen.
4. Zusätzlich zu den Anforderungen der Nummern 1 bis 3 gelten für schnelle Schiffe die Artikel 29.03 bis 29.10.

Artikel 29.03 ***Sitze und Sicherheitsgurte***

Für die höchstzulässige Anzahl von Personen an Bord müssen Sitze vorhanden sein. Sitze sind mit Sicherheitsgurten zu versehen. Auf Sicherheitsgurte kann verzichtet werden, wenn ein geeigneter Aufprallschutz vorhanden ist oder in den Fällen, wo diese im HSC Code 2000 Kapitel 4 Abschnitt 6 nicht gefordert werden.

Artikel 29.04 ***Freibord***

Abweichend von Artikel 4.02 und Artikel 4.03 muss der Freibord mindestens 500 mm betragen.

Artikel 29.05 ***Auftrieb, Stabilität und Unterteilung***

Für schnelle Schiffe müssen

- a) Auftriebs- und Stabilitätseigenschaften, die die Sicherheit des Fahrzeuges in der Verdrängerfahrt sowohl im unbeschädigten Zustand als auch im Leckfall sicherstellen;
- b) Stabilitätseigenschaften und Stabilisierungssysteme, die die Sicherheit des Fahrzeuges im Betriebszustand mit dynamischem Auftrieb und in der Übergangsphase sicherstellen;
- c) Stabilitätseigenschaften, die die Sicherheit des Fahrzeuges im Betriebszustand mit dynamischem Auftrieb und in der Übergangsphase sicherstellen, die das Fahrzeug bei jeglichem Systemfehlverhalten sicher in dem Verdrängerzustand gelangen lassen,

in ausreichendem Maße nachgewiesen sein.

Artikel 29.06 ***Steuerhaus***

1. Einrichtung

- a) Abweichend von Artikel 7.01 Nummer 1 ist das Steuerhaus so einzurichten, dass sowohl der Rudergänger als auch ein zweites Besatzungsmitglied ihre Aufgaben während der Fahrt jederzeit erfüllen können.
- b) Der Steuerstand ist so anzuordnen, dass die in Buchstabe a genannten Personen darin ihren Arbeitsplatz finden. Die Navigations-, Manövrier-, Überwachungs-, Nachrichtenübermittlungseinrichtungen und sonstigen betriebswichtigen Geräte sind so nahe nebeneinander anzuordnen, dass sowohl der Rudergänger als auch ein zweites Besatzungsmitglied alle erforderlichen Informationen erhält, um je nach Erfordernis die Ausrüstungs- und Bedienungseinrichtungen im Sitzen betätigen zu können. In jedem Fall muss
 - aa) der Steuerstand des Rudergängers als Radareinmannsteuerstand ausgeführt sein;
 - bb) das zweite Besatzungsmitglied an seinem Arbeitsplatz über ein eigenes Radarbild (slave) verfügen und von seinem Arbeitsplatz aus in der Lage sein, die Nachrichtenübermittlung zu erwirken und in den Antrieb des Fahrzeuges einzugreifen.
- c) Die in Buchstabe a aufgeführten Personen müssen auch bei ordnungsgemäß anlegten Sicherheitsgurten in der Lage sein, die Einrichtungen nach Buchstabe b ohne Behinderung zu bedienen.

2. Freie Sicht

- a) Abweichend von Artikel 7.02 Nummer 2 darf der Sichtschatten für den Rudergänger aus sitzender Position und bei jedem Beladungszustand nicht mehr als eine Fahrzeuglänge vor dem Bug betragen.
- b) Abweichend von Artikel 7.02 Nummer 3 darf die Summe der Sektoren ohne freies Blickfeld von voraus bis zu 22,5° nach hinten querab nach jeder Seite nicht mehr als 20° betragen. Jeder einzelne Sektor ohne freies Blickfeld darf 5° nicht überschreiten. Der überschaubare Sektor zwischen zwei Sektoren ohne freies Blickfeld darf nicht weniger als 10° betragen.

3. Instrumente

Die Instrumententafeln für die Bedienung und für die Überwachung der in Artikel 29.10 genannten Anlagen müssen getrennt an deutlich markierter Stelle innerhalb des Steuerhauses angeordnet sein. Dies gilt gegebenenfalls auch für Einrichtungen für das Zuwasserlassen von Sammelrettungsmitteln.

4. Beleuchtung

In Bereichen oder an Ausrüstungsgegenständen, die während des Betriebs beleuchtet sein müssen, ist rotes Licht zu verwenden.

5. Fenster

Spiegelungen sind zu verhindern. Einrichtungen zur Vermeidung von Blendung durch Sonnenlicht müssen vorhanden sein.

6. Oberflächenwerkstoffe

Spiegelungen durch Oberflächenwerkstoffe sind im Steuerhaus zu verhindern.

Artikel 29.07 ***Zusätzliche Ausrüstung***

Schnelle Fahrzeuge müssen ausgerüstet sein mit:

- a) einer Navigationsradaranlage und einem Wendeanzeiger nach Artikel 7.06 Nummer 1 und
- b) griffbereit untergebrachten Einzelrettungsmitteln nach Artikel 19.09 Nummer 4 für die gesamte höchstzulässige Anzahl der Personen an Bord.

Artikel 29.08 ***Geschlossene Bereiche***

1. Allgemeines

Öffentlich zugängliche Räume und Wohnungen und die dazugehörige Ausstattung müssen so gestaltet sein, dass Personen bei ordnungsgemäßer Benutzung sich weder bei normalem Start beziehungsweise Stopp oder Notstart beziehungsweise Notstopp, noch beim Manövrieren unter normalen Fahrtbedingungen beziehungsweise bei Ausfall oder Fehlbedienung verletzen können.

2. Kommunikation

- a) Zur Information über Sicherheitsmaßnahmen müssen alle Fahrgastschiffe mit optischen und akustischen Einrichtungen ausgestattet sein, die von allen Fahrgästen gesehen und gehört werden können.
- b) Mit Hilfe der unter Buchstabe a beschriebenen Einrichtungen muss der Schiffsführer Anweisungen an die Fahrgäste geben können.
- c) Für jeden Fahrgast müssen in der Nähe des Sitzes Anweisungen für Notfälle einschließlich einer allgemeinen Skizze des Fahrzeuges verfügbar sein, aus der sämtliche Ausgänge, Evakuierungswege, Notausrüstung, Rettungsmittel sowie das Anlegen der Rettungswesten ersichtlich sind.

Artikel 29.09
Ausgänge und Fluchtwege

Ausgänge und Fluchtwege müssen folgende Anforderungen erfüllen:

- a) Ein leichter, sicherer und schneller Zugang vom Steuerstand zu den öffentlich zugänglichen Räumen und den Wohnungen muss sichergestellt sein.
- b) Die Fluchtwege zu den Notausgängen müssen deutlich und dauerhaft gekennzeichnet sein.
- c) Sämtliche Ausgänge müssen ausreichend gekennzeichnet sein. Die Funktionsweise des Öffnungsmechanismus muss von außen und innen klar erkenntlich sein.
- d) Die Fluchtwege und Notausgänge müssen über ein geeignetes Sicherheitsleitsystem verfügen.
- e) Neben den Ausgängen muss genügend Raum für ein Besatzungsmitglied vorhanden sein.

Artikel 29.10
Brandschutz und Brandbekämpfung

1. Gänge, öffentlich zugängliche Räume und Wohnungen sowie Küchen und Maschinenräume müssen an ein zweckmäßiges Feuermeldesystem angeschlossen sein. Das Vorhandensein eines Brandes sowie der Brandbereich müssen selbsttätig an einer ständig vom Bordpersonal oder Besatzungsmitgliedern besetzten Stelle angezeigt werden.
2. Maschinenräume sind mit einer fest installierten Feuerlöschanlage nach 13.05 zu versehen.
3. Öffentlich zugängliche Räume und Wohnungen und ihre Fluchtwege müssen mit einer selbsttätigen Druckwassersprühanlage nach Artikel 13.04 ausgestattet sein. Löschwasser muss schnell und unmittelbar nach außen abgeleitet werden können.

KAPITEL 30
SONDERBESTIMMUNGEN FÜR FAHRZEUGE, AUF DENEN ANTRIEBS- ODER
HILFSSYSTEME INSTALLIERT SIND, DIE MIT BRENNSTOFFEN MIT EINEM
FLAMMPUNKT VON 55 °C ODER DARUNTER BETRIEBEN WERDEN

Artikel 30.01
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 Nummer 3 und Artikel 8.05 Nummern 1, 6, 9, 11 und 12 und den Bestimmungen von Kapitel 9 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 8 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 30.07 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 8,
 - 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 30.03,
 - g) eine Kopie der Bescheinigung über die Prüfung nach Artikel 30.02 Nummer 4.
6. Eine Kopie der unter Nummer 5 genannten Dokumente ist an Bord mitzuführen.

Artikel 30.02 **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 Jahrvon einer Untersuchungskommission geprüft werden.

Dabei müssen die einschlägigen Vorgaben der Hersteller berücksichtigt werden.
2. Prüfungen nach Nummer 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 Nummer 1 Buchstabe b genannten Prüfungen müssen die betroffenen Teile nach Nummer 2 umfassen.
4. Über jede Prüfung gemäß Nummer 1 ist eine Bescheinigung auszustellen, aus der das Datum der Prüfung ersichtlich ist.

Artikel 30.03 **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 Nummer 2 und ein Sicherheitsplan nach Nummer 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.

Artikel 30.04 **(ohne Inhalt)**

Artikel 30.05 **Kennzeichnung**

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

Artikel 30.06 **Unabhängiger Antrieb**

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

Artikel 30.07 **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 8 entsprechen.
4. Die Überwachung und Prüfung nach Artikeln 30.01 und 30.02 kann von unterschiedlichen Technischen Diensten ausgeführt werden, sofern sämtliche in Nummer 3 beschriebenen Kenntnisse in dem Prozess berücksichtigt werden.

KAPITEL 31

SONDERBESTIMMUNGEN FÜR SCHIFFE, DIE MIT DER MINDESTBESATZUNG FAHREN

Artikel 31.01 ***Ausrüstung der Schiffe***

Bei Motorschiffen, Schubbooten, Schubverbänden und Fahrgastschiffen ist die Erfüllung oder Nichterfüllung der Vorschriften nach Artikel 31.02 oder Artikel 31.03 von der Untersuchungskommission im Binnenschiffszeugnis unter Nummer 47 einzutragen.

Artikel 31.02 ***Standard S1***

1. Die Antriebsanlagen müssen so eingerichtet sein, dass die Veränderung der Fahrgeschwindigkeit und die Umkehrung der Propellerschubrichtung vom Steuerstand aus erfolgen kann.

Die für den Fahrbetrieb erforderlichen Hilfsmaschinen müssen vom Steuerstand aus ein- und ausgeschaltet werden können, es sei denn, dies geschieht automatisch oder diese Maschinen laufen während jeder Fahrt ununterbrochen mit.

2. In den kritischen Bereichen
 - der Temperatur des Kühlwassers der Hauptmotoren,
 - des Drucks des Schmieröls von Hauptmotoren und Getrieben,
 - des Öl- und Luftdrucks der Umsteueranlage der Hauptmotoren, der Wendegetriebe oder der Propeller,
 - des Füllstandes der Bilgen des Hauptmaschinenraumes

muss eine Überwachung durch Geräte gewährleistet sein, die bei Funktionsstörungen optische und akustische Alarmsignale im Steuerhaus auslösen. Die akustischen Alarmsignale können in einem Schallgerät zusammengefasst werden. Sie dürfen erlöschen, sobald die Störung erkannt ist. Die optischen Alarmsignale dürfen erst erlöschen, wenn die ihnen zugeordneten Funktionsstörungen beseitigt sind.
3. Die Brennstoffzufuhr und die Kühlung der Hauptmotoren müssen selbsttätig erfolgen.
4. Die Steuereinrichtung muss auch bei höchstzulässiger Einsenkung von einer Person ohne besonderen Kraftaufwand gehandhabt werden können.
5. Die nach den geltenden schiffahrtspolizeilichen Vorschriften der Mitgliedstaaten bei der Fahrt erforderlichen Sicht- und Schallzeichen müssen vom Steuerstand aus gegeben werden können.
6. Besteht keine direkte Verständigung vom Steuerstand zum Vorschiff, zum Achterschiff, zu den Wohnungen und zu den Maschinenräumen, müssen Sprechverbindungen vorgesehen sein. Zu den Maschinenräumen kann die Sprechverbindung durch eine optische und akustische Signalgebung ersetzt werden.
7. Kurbeln und ähnliche drehbare Bedienungsteile von Hebezeugen dürfen zu ihrer Betätigung keinen Kraftaufwand von mehr als 160 N erfordern.

8. Die im Binnenschiffszeugnis eingetragenen Schleppwinden müssen motorisiert sein.
9. Die Lenz- und Deckwaschpumpen müssen motorisiert sein.
10. Die wesentlichen Bedienungsgeräte und Überwachungsinstrumente müssen ergonomisch angeordnet sein.
11. Die nach Artikel 6.01 Nummer 1 erforderlichen Einrichtungen müssen aus dem Steuerstand fernbedient werden können.

Artikel 31.03 **Standard S2**

Standard S1 sowie zusätzlich eine Ausrüstung mit

1. für einzeln fahrende Motorschiffe:
einer vom Steuerstand aus bedienbaren Bugstrahlanlage;
2. für Motorschiffe, die gekuppelte Fahrzeuge fortbewegen:
einer vom Steuerstand aus bedienbaren Bugstrahlanlage;
3. für Motorschiffe, die einen Schubverband, bestehend aus dem Motorschiff selbst und einem Fahrzeug davor, fortbewegen:

hydraulisch oder elektrisch angetriebenen Kupplungswinden. Diese Ausrüstung ist jedoch nicht erforderlich, wenn das Fahrzeug an der Spitze des Schubverbandes mit einer Bugstrahlanlage ausgerüstet ist, die vom Steuerstand des schiebenden Motorschiffes aus bedienbar ist;
4. für Schubboote, die einen Schubverband fortbewegen:

hydraulisch oder elektrisch angetriebenen Kupplungswinden. Diese Ausrüstung ist jedoch nicht erforderlich, wenn ein Fahrzeug an der Spitze des Schubverbandes mit einer Bugstrahlanlage ausgerüstet ist, die vom Steuerstand des schiebenden Schubbootes aus bedienbar ist;
5. für Fahrgastschiffe:

einer vom Steuerstand aus bedienbaren Bugstrahlanlage. Diese Ausrüstung ist jedoch nicht erforderlich, wenn die Antriebsanlage und die Steuereinrichtung des Fahrgastschiffes gleichwertige Manöviereigenschaften gewährleisten.

TEIL IV ÜBERGANGSBESTIMMUNGEN

KAPITEL 32 ÜBERGANGSBESTIMMUNGEN FÜR FAHRZEUGE, DIE AUF DEM RHEIN (ZONE R) FAHREN

Artikel 32.01

Anwendung der Übergangsbestimmungen auf Fahrzeuge, die schon in Betrieb sind

1. Die Bestimmungen der Artikel 32.02 bis 32.04 gelten nur für Fahrzeuge, die im Besitz eines gültigen Rheinschiffsattestes sind,
 - a) das erstmalig nach der am 31. Dezember 1994 geltenden Rheinschiffsuntersuchungsordnung ausgestellt wurde, oder
 - b) das wenigstens ein Mal vor dem 31. Dezember 1994 erneuert wurde, oder
 - c) die sich am 31. Dezember 1994 in Bau oder Umbau befunden haben.
2. Für Fahrzeuge, die nicht unter Nummer 1 fallen, gilt Artikel 32.05.

Artikel 32.02

Übergangsbestimmungen für Fahrzeuge, die schon in Betrieb sind

1. Fahrzeuge, die den Vorschriften dieses Standards nicht vollständig entsprechen, müssen
 - a) diesen gemäß den in nachstehender Tabelle aufgeführten Übergangsbestimmungen angepasst werden, und
 - b) bis zu ihrer Anpassung der am 31. Dezember 1994 geltenden Fassung der Rheinschiffsuntersuchungsordnung entsprechen.

Im Fall der Erteilung eines neuen Binnenschiffszeugnisses für ein Fahrzeug nach Artikel 32.01 Absatz 1 ist das Rheinschiffsattest als Nachweis vorzulegen, das Rheinschiffattest einzuziehen und unter Nummer 52 im neuen Binnenschiffszeugnis das Datum der Erteilung des Rheinschiffattestes nach der am 31. Dezember 1994 geltenden Rheinschiffsuntersuchungsordnung wie folgt einzutragen:

„Ein Rheinschiffsattest wurde nach der am 31. Dezember 1994 geltenden Rheinschiffsuntersuchungsordnung ausgestellt am: ...“

2. In der nachstehenden Tabelle, gelten die folgenden Begriffsbestimmungen:

"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.

"Erteilung oder Erneuerung des Binnenschiffszeugnisses": die Vorschrift muss bei der nächsten auf das angegebene Datum folgenden Erteilung oder Erneuerung des Binnenschiffszeugnisses erfüllt sein.

Artikel und Nummer		Inhalt	Frist bzw. Bemerkungen	
KAPITEL 3				
3.03	Nr. 1 Buchstabe a	Lage des Kollisionsschotts	N.E.U., spätestens bei Erneuerung des Binnenschiffszeugnisses nach dem	1.1.2035
	Nr. 1 Buchstabe b	Lage des Achterpiekschotts	N.E.U., spätestens bei Erneuerung des Binnenschiffszeugnisses nach dem	1.1.2035
	Nr. 2	Wohnungen vor dem Kollisionsschott	N.E.U., spätestens bei Erneuerung des Binnenschiffszeugnisses nach dem	1.1.2010
		Wohnungen hinter dem Achterpiekschott	N.E.U., spätestens bei Erneuerung des Binnenschiffszeugnisses nach dem	1.1.2045
		Sicherheitseinrichtungen	N.E.U., spätestens bei Erneuerung des Binnenschiffszeugnisses nach dem	1.1.2015
	Nr. 4	Gasdichte Trennung der Wohnungen von Maschinen-, Kessel- und Laderäumen	N.E.U., spätestens bei Erneuerung des Binnenschiffszeugnisses nach dem	1.1.2010
	Nr. 5, Absatz 2	Fernüberwachung von Schotttüren im Achterpiekschott	N.E.U., spätestens bei Erneuerung des Binnenschiffszeugnisses nach dem	1.1.2010
	Nr. 7	Vorschiffe mit Ankernischen	N.E.U., spätestens bei Erneuerung des Binnenschiffszeugnisses nach dem	1.1.2041
3.04	Nr. 6	Maschinenraum-Ausgänge	Maschinenräume, die vor 1995 gemäß Artikel 1.01 nicht den Maschinenräumen zuzuordnen waren, brauchen erst mit einem zweiten Ausgang nachgerüstet zu werden bei N.E.U., spätestens bei Erneuerung des Binnenschiffszeugnisses nach dem	1.1.2035
KAPITEL 5				
5.06	Nr. 1 Satz 1	Mindestgeschwindigkeit	Für Fahrzeuge, die vor 1996 auf Kiel gelegt wurden, spätestens bei Erneuerung des Binnenschiffszeugnisses nach dem	1.1.2035

Artikel und Nummer		Inhalt	Frist bzw. Bemerkungen	
KAPITEL 6				
6.01	Nr. 1	Manöviereigenschaften nach Kapitel 5	N.E.U., spätestens bei Erneuerung des Binnenschiffszeugnisses nach dem	1.1.2035
	Nr. 3	Neigung und Umgebungstemperaturen	N.E.U., spätestens bei Erneuerung des Binnenschiffszeugnisses nach dem	1.1.2010
	Nr. 7	Wellendurchführungen von Ruderschäften	Für Fahrzeuge, die vor 1996 auf Kiel gelegt wurden, spätestens bei Erneuerung des Binnenschiffszeugnisses nach dem	1.1.2015
6.02	Nr. 1	Vorhandensein separater Hydrauliktanks	N.E.U., spätestens bei Erneuerung des Binnenschiffszeugnisses nach dem	1.1.2010
		Doppelung von Steuerventilen bei hydraulischen Antriebsanlagen	N.E.U., spätestens bei Erneuerung des Binnenschiffszeugnisses nach dem	1.1.2020
		Getrennte Führung der Rohrleitung für die zweite Antriebsanlage bei hydraulischen Antriebsanlagen	N.E.U., spätestens bei Erneuerung des Binnenschiffszeugnisses nach dem	1.1.2020
	Nr. 2	Inbetriebsetzen der zweiten Antriebsanlage mit nur einer Bedienungshandlung	N.E.U., spätestens bei Erneuerung des Binnenschiffszeugnisses nach dem	1.1.2010
	Nr. 3	Erreichen der Manöviereigenschaften nach Kapitel 5 bei Betrieb der zweiten Antriebsanlage / des Handbetriebs	N.E.U., spätestens bei Erneuerung des Binnenschiffszeugnisses nach dem	1.1.2035
6.03	Nr. 1	Anschluss anderer Verbraucher an hydraulische Antriebsanlagen	N.E.U., spätestens bei Erneuerung des Binnenschiffszeugnisses nach dem	1.1.2010
6.05	Nr. 1	Automatische Entkupplung des Handsteuerrads	N.E.U., spätestens bei Erneuerung des Binnenschiffszeugnisses nach dem	1.1.2010
6.06	Nr. 1	Zwei unabhängige Steuerungen	N.E.U., spätestens bei Erneuerung des Binnenschiffszeugnisses nach dem	1.1.2015

Artikel und Nummer		Inhalt	Frist bzw. Bemerkungen	
6.07	Nr. 2 Buchstabe a	Niveaularm der Hydrauliktanks und Alarm des Betriebsdrucks	N.E.U., spätestens bei Erneuerung des Binnenschiffszeugnisses nach dem	1.1.2010
6.08	Nr. 1	Anforderungen an elektronische Anlagen nach Artikel 10.20	N.E.U., spätestens bei Erneuerung des Binnenschiffszeugnisses nach dem	1.1.2015
KAPITEL 7				
7.02	Nr. 3 Absatz 2	Freie Sicht in der Sichtachse des Rudergängers	N.E.U., spätestens bei Erneuerung des Binnenschiffszeugnisses nach dem	1.1.2015
	Nr. 6	Mindestlichtdurchlässigkeit	N.E.U., spätestens bei Erneuerung des Binnenschiffszeugnisses nach dem	1.1.2010
			N.E.U. für Fahrzeuge mit getönten Fensterscheiben, die folgenden Bedingungen genügen: <ul style="list-style-type: none"> - Die Scheiben sind grün eingefärbt und weisen eine Mindestlichtdurchlässigkeit 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. 	
	Nr. 6	Aus Sicherheitsglas	N.E.U.	
7.03	Nr. 7	Löschen der Alarme	N.E.U., spätestens bei Erneuerung des Binnenschiffszeugnisses soweit nicht Radareinmannsteuerstand vorhanden.	
	Nr. 8	Andere Energiequelle	N.E.U., spätestens bei Erneuerung des Binnenschiffszeugnisses nach dem	1.1.2010

Artikel und Nummer		Inhalt	Frist bzw. Bemerkungen	
7.04	Nr. 2	Bedienung sämtlicher Antriebsmotoren	Soweit nicht ein Radareinmannsteuerstand vorhanden: N.E.U., spätestens bei Erneuerung des Binnenschiffszeugnisses nach dem	1.1.2035 bei direkt umsteuerbaren Motoren 1.1.2010 bei den übrigen Motoren
	Nr. 3	Anzeige	Soweit nicht ein Radareinmannsteuerstand vorhanden: N.E.U., spätestens bei Erneuerung des Binnenschiffszeugnisses nach dem	1.1.2010
	Nr. 9 Satz 3	Bedienung mittels eines Hebels	N.E.U., spätestens bei Erneuerung des Binnenschiffszeugnisses nach dem	1.1.2010
	Nr. 9 Satz 4	Eindeutige Anzeige der Schubrichtung	N.E.U., spätestens bei Erneuerung des Binnenschiffszeugnisses nach dem	1.1.2010
7.05	Nr. 1	Signalleuchten, 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 Rheinschifffahrt entsprechen, dürfen weiterhin verwendet werden.	
7.06	Nr. 1	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 Binnenschiffszeugnisses nach dem 1. Januar 2015 einschließlich weiterhin eingebaut sein und betrieben werden, wenn eine gültige Einbaubescheinigung gemäß der Richtlinie 2006/87/EC ¹ oder ZKR-Beschluss 1989-II-35 vorhanden ist.	

¹ 2006/87/EG Richtlinie des Europäischen Parlaments und des Rates vom 12. Dezember 2006 über die technischen Vorschriften für Binnenschiffe und zur Aufhebung der Richtlinie 82/714/EWG des Rates (OJ L 389, 30.12.2006).

Artikel und Nummer		Inhalt	Frist bzw. Bemerkungen	
		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 Rheinschifffahrt sowie der Vorschriften betreffend die Mindestanforderungen und Prüfbedingungen für Wendeanzeiger in der Rheinschifffahrt zugelassen wurden, dürfen weiterhin eingebaut sein und betrieben werden, wenn eine gültige Einbaubescheinigung gemäß diesem Standard, der Richtlinie 2006/87/EG oder ZKR-Beschluss 1989-II-35 vorhanden ist.	
		Navigationsradaranlagen und Wendeanzeiger, die ab dem 31. Dezember 2006 zugelassen wurden	Navigationsradaranlagen und Wendeanzeiger, die ab dem 31. Dezember 2006 aufgrund der Vorschriften betreffend die Mindestanforderungen und Prüfbedingungen gemäß der Richtlinie 2006/87/EG zugelassen wurden, dürfen weiterhin eingebaut sein und betrieben werden, wenn eine gültige Einbaubescheinigung gemäß diesem Standard oder der Richtlinie 2006/87/EG vorhanden ist,	
		Navigationsradaranlagen und Wendeanzeiger, die ab dem 1. Dezember 2009 zugelassen wurden	Navigationsradaranlagen und Wendeanzeiger, die ab dem 1. Dezember 2009 aufgrund der Vorschriften betreffend die Mindestanforderungen und Prüfbedingungen gemäß ZKR-Beschluss 2008-II-11 zugelassen wurden, dürfen weiterhin eingebaut sein und betrieben werden, wenn eine gültige Einbaubescheinigung gemäß diesem Standard oder ZKR-Beschluss 2008-II-11 vorhanden ist.	
	Nr. 3	Inland AIS Geräte	Inland AIS Geräte, deren Typgenehmigung auf Basis der Edition 1.0 und 1.01 des Test Standards für Inland AIS erfolgte und die am 1. Dezember 2015 eingebaut waren, dürfen weiterhin betrieben werden.	
			Inland AIS Geräte, die ab dem 19. Oktober 2012 aufgrund der Vorschriften des Test Standards für Inland AIS, Edition 2.0, gemäß Beschluss ZKR 2012-II-20 zugelassen wurden, dürfen weiterhin eingebaut und betrieben werden.	
7.09		Alarmanlage	N.E.U., spätestens bei Erneuerung des Binnenschiffszeugnisses nach dem	1.1.2010
7.12	Nr. 4 Satz 2	Anzeigen	N.E.U., spätestens bei Erneuerung des Binnenschiffszeugnisses.	
	Nr. 5	Anhalten und Verriegelung	N.E.U., spätestens bei Erneuerung des Binnenschiffszeugnisses nach dem	1.1.2025

Artikel und Nummer		Inhalt	Frist bzw. Bemerkungen	
	Nr. 6	Automatische Abschaltung	N.E.U., spätestens bei Erneuerung des Binnenschiffszeugnisses nach dem	1.1.2025
	Nr. 7 Sätze 1 und 2	Vorkehrungen und Schutzmaßnahmen	N.E.U., spätestens bei Erneuerung des Binnenschiffszeugnisses nach dem	1.1.2025
	Nr. 7 Satz 3	Optisches Signal	N.E.U., spätestens bei Erneuerung des Binnenschiffszeugnisses.	
	Nr. 8	Notabsenkungsvorrichtung	Im Falle einer hydraulisch nicht möglichen Absenkung: N.E.U., spätestens bei Erneuerung des Binnenschiffszeugnisses nach dem	1.1.2040
	Nr. 12 Buchstabe c	Prüfung	N.E.U., spätestens bei Erneuerung des Binnenschiffszeugnisses.	
			Sofern der rechnerische Nachweis nicht erbracht werden kann, kann die Untersuchungskommission einen anderen geeigneten Nachweis als gleichwertig anerkennen.	
KAPITEL 8				
8.01	Nr. 3	Nur Verbrennungsmotoren, deren Brennstoffflammpunkt über 55 °C liegt	N.E.U., spätestens bei Erneuerung des Binnenschiffszeugnisses nach dem	1.1.2015
8.02	Nr. 1	Sicherung der Maschinenanlagen gegen unbeabsichtigte Inbetriebnahme	N.E.U., spätestens bei Erneuerung des Binnenschiffszeugnisses nach dem	1.1.2010
	Nr. 4	Schutz der Verbindungsstellen von Leitungen	N.E.U., spätestens bei Erneuerung des Binnenschiffszeugnisses nach dem	1.1.2025
8.03	Nr. 2	Überwachungseinrichtungen	N.E.U., spätestens bei Erneuerung des Binnenschiffszeugnisses nach dem	1.1.2010
	Nr. 4	Anzeige und Außerbetriebsetzung der automatischen Drehzahlreduzierung	N.E.U., spätestens bei Erneuerung des Binnenschiffszeugnisses nach dem	1.1.2010
	Nr. 5	Wellendurchführungen von Antriebsanlagen	N.E.U., spätestens bei Erneuerung des Binnenschiffszeugnisses nach dem	1.1.2015

Artikel und Nummer		Inhalt	Frist bzw. Bemerkungen	
8.05	Nr. 1	Brennstofftanks aus Stahl	N.E.U., spätestens bei Erneuerung des Binnenschiffszeugnisses nach dem	1.1.2015
	Nr. 3	Keine Brennstofftanks vor dem Kollisionsschott	N.E.U., spätestens bei Erneuerung des Binnenschiffszeugnisses nach dem	1.1.2010
		Keine Brennstofftanks hinter dem Achterpiekschott	N.E.U., spätestens bei Erneuerung des Binnenschiffszeugnisses nach dem	1.1.2035
	Nr. 4	Keine Brennstofftanks und deren Armaturen über Maschinenanlagen oder Abgasleitungen	N.E.U., spätestens bei Erneuerung des Binnenschiffszeugnisses nach dem	1.1.2010
			Bis zu diesem Zeitpunkt muss durch Auffangbehälter oder Tropfbleche sichergestellt sein, dass auslaufender Brennstoff gefahrlos abgeleitet werden kann	
	Nr. 6 Sätze 3 bis 5	Einrichtung und Bemessung der Lüftungsrohre und Verbindungsleitungen	N.E.U., spätestens bei Erneuerung des Binnenschiffszeugnisses nach dem	1.1.2020
	Nr. 7 Satz 1	Betätigung der Schnellschlussventile am Tank von Deck aus, auch wenn die betroffenen Räume geschlossen sind	N.E.U., spätestens bei Erneuerung des Binnenschiffszeugnisses nach dem	1.1.2015
	Nr. 9 Satz 2	Ablesbarkeit der Peileinrichtungen bis zum höchsten Füllstand	N.E.U., spätestens bei Erneuerung des Binnenschiffszeugnisses nach dem	1.1.2010
8.06	Nr. 13	Füllstandsüberwachung nicht nur für die Antriebsmaschinen sondern auch für die anderen, zum Fahrbetrieb notwendigen Motoren	N.E.U., spätestens bei Erneuerung des Binnenschiffszeugnisses nach dem	1.1.2015
		Schmieröltanks, -leitungen und Zubehör	N.E.U., spätestens bei Erneuerung des Binnenschiffszeugnisses nach dem	1.1.2045

Artikel und Nummer		Inhalt	Frist bzw. Bemerkungen	
8.07		Tanks für Öle, die in Kraftübertragungssystemen, Schalt-, Antriebs- und Heizsystemen verwendet werden, Leitungen und Zubehör	N.E.U., spätestens bei Erneuerung des Binnenschiffszeugnisses nach dem	1.1.2045
8.08	Nr. 8	Einfache Absperrorgane als Anschluss von Ballastzellen an das Lenzsystem für Laderäume, die zur Ballastaufnahme eingerichtet sind, sind nicht ausreichend	N.E.U., spätestens bei Erneuerung des Binnenschiffszeugnisses nach dem	1.1.2010
	Nr. 9	Peileinrichtung in Laderaumbilgen	N.E.U., spätestens bei Erneuerung des Binnenschiffszeugnisses nach dem	1.1.2010
8.09	Nr. 2	Einrichtungen zum Sammeln von ölhaltigem Wasser und gebrauchtem Öl	N.E.U., spätestens bei Erneuerung des Binnenschiffszeugnisses nach dem	1.1.2010
8.10	Nr. 3 ¹	Geräuschgrenze von 65 dB(A) für stillliegende Schiffe	N.E.U., spätestens bei Erneuerung des Binnenschiffszeugnisses nach dem	1.1.2020
KAPITEL 9			Für Motoren, die bereits an Bord eingebaut und nicht typgenehmigt sind, gilt ausschließlich Artikel 9.02.	
9.01	Nr. 1 bis 4	Allgemeine Bestimmungen	Für Motoren, die die zum Einbauzeitpunkt geltenden Vorschriften für die Typgenehmigung und den Einbau einhalten: N.E.	
9.06		Einbauprüfung		
KAPITEL 10				
10.01	Nr. 1 Satz 2	Erforderliche Unterlagen sind der SUK vorzulegen	N.E.U., spätestens bei Erneuerung des Binnenschiffszeugnisses nach dem	1.1.2035

¹ Die Übergangsbestimmung zu Artikel 8.10 Nr. 3 ist eine Anordnung vorübergehender Art, die bis 31. Dezember 2019 Gültigkeit hat. Vor dem 1. Dezember 2014 war folgende Übergangsbestimmung in Kraft: „8.10 Nr. 3 / Geräuschgrenze von 65 dB(A) für stillliegende Schiffe / N.E.U., spätestens bei Erneuerung des Binnenschiffszeugnisses nach dem 1.1.2015“.

Artikel und Nummer		Inhalt	Frist bzw. Bemerkungen	
	Nr. 2 Buchstabe b	Pläne der Haupt-, Not- und Verteilerschalttafeln müssen sich an Bord befinden	N.E.U., spätestens bei Erneuerung des Binnenschiffszeugnisses nach dem	1.1.2010
	Nr. 2 Buchstabe e	Pläne der Schalttafeln sowie Dokumentationen der elektrischen Antriebsmotoren	N.E.U.	
	Nr. 2 Buchstabe f	Pläne für elektronische Systeme	N.E.U.	
	Nr. 2 Buchstabe g	Pläne der Steuerstromkreise	N.E.U.	
	Nr. 3	Umgebungstemperaturen im Innern und auf Deck	N.E.U., spätestens bei Erneuerung des Binnenschiffszeugnisses nach dem	1.1.2010
10.02		Energieversorgungssysteme	N.E.U., spätestens bei Erneuerung des Binnenschiffszeugnisses nach dem	1.1.2010
10.03		Schutzart gemäß Aufstellungsort	N.E.U.	
10.04		Explosionsschutz	N.E.U.	
10.05	Nr. 4	Schutzleiterquerschnitte	N.E.U., spätestens bei Erneuerung des Binnenschiffszeugnisses nach dem	1.1.2015
10.06	Nr.1 Tabelle	Drehstrom	N.E.U.	
10.08	Nr.1	Erfüllung der Europäischen Normen EN 15869-1, EN 15869-3 und EN 16840	N.E.U.	
10.10	Nr. 2	Aufstellung von Transformatoren	N.E.U.	
	Nr. 3	Getrennte Primär- und Sekundärwicklungen von Transformatoren	N.E.U.	
	Nr. 4	Anzapfungen an Sekundärwicklungen von Transformatoren	N.E.U.	

<i>Artikel und Nummer</i>		<i>Inhalt</i>	<i>Frist bzw. Bemerkungen</i>	
	Nr. 5	Firmen- und Leistungsschild von Motoren, Generatoren, Transformatoren	N.E.U.	
10.11	Nr. 3	Belüftung von Betriebsräumen und Schränken zum offenen Deck	N.E.U.	
	Nr. 7	Belüftung geschlossener Räume, Schränke oder Kästen, in denen Akkumulatoren aufgestellt sind	N.E.U., spätestens bei Erneuerung des Binnenschiffszeugnisses.	
	Nr. 12	Bemessung der Ladeeinrichtungen	N.E.U.	
	Nr. 13	Automatische Ladeeinrichtungen	N.E.U.	
	Nr. 14	Maximale Ladespannung	N.E.U.	
	Nr. 15	Europäische Normen EN 62619 und EN 62620 für Lithium-Ionen-Sekundärzellen Akkumulatoren	N.E.U.	
	Nr. 16	Akkumulatorenmanagementsysteme	N.E.U.	
10.12	Nr. 2 Buchstabe d	Direkteinspeisung für Verbraucher für Schiffsantrieb und das Manövrieren	N.E.U., spätestens bei Erneuerung des Binnenschiffszeugnisses nach dem	1.1.2015
	Nr. 3 Buchstabe b	Erdschlussüberwachungseinrichtung	N.E.U., spätestens bei Erneuerung des Binnenschiffszeugnisses nach dem	1.1.2010
10.13		Notabschaltvorrichtungen	N.E.U., spätestens bei Erneuerung des Binnenschiffszeugnisses nach dem	1.1.2010
10.14	Nr. 3 Satz 2	Verbot einpoliger Schalter in Wasch- und Baderäumen sowie in übrigen Nasszellen	N.E.U., spätestens bei Erneuerung des Binnenschiffszeugnisses nach dem	1.1.2010

Artikel und Nummer		Inhalt	Frist bzw. Bemerkungen	
10.15	Nr. 2	Mindestquerschnitt je Ader von 1,5 mm ²	N.E.U., spätestens bei Erneuerung des Binnenschiffszeugnisses.	
	Nr. 10	Kabel zu in der Höhe verstellbaren Steuerhäusern	N.E.U., spätestens bei Erneuerung des Binnenschiffszeugnisses.	
	Nr. 11	Durchführungen für Kabelbündel	N.E.U.	
	Nr. 12	Kabel, die von einer Notstromquelle zu Verbrauchern führen	N.E.U.	
	Nr. 13	Kabel in Bereichen mit erhöhten Umgebungstemperaturen	N.E.U.	
	Nr. 14	Verlegung von Haupt- und Notversorgungskabeln	N.E.U.	
10.16	Nr. 3 Satz 2	Zweiter Stromkreis	N.E.U., spätestens bei Erneuerung des Binnenschiffszeugnisses nach dem	1.1.2015
10.18	Nr. 1	Trennmöglichkeit vom Netz	N.E.U.	
	Nr. 2	Zugänglichkeit	N.E.U.	
	Nr. 3	Galvanische Trennung von Steuer- und Leistungskreisen	N.E.U.	
	Nr. 4	Betrieb bei Spannungs- und Frequenzabweichungen	N.E.U.	
	Nr. 5	Entladezeit bei Trennung vom Netz	N.E.U.	
	Nr. 6	Verhalten bei Ausfall externer Steuersignale	N.E.U.	
	Nr. 7	Verhalten bei Ausfall von Steuerspannungen	N.E.U.	

Artikel und Nummer		Inhalt	Frist bzw. Bemerkungen	
	Nr. 8	Fehlererkennung und Verhinderung verdeckter Fehler	N.E.U.	
	Nr. 9	Überwachung	N.E.U.	
	Nr. 10	Baumusterprüfung	N.E.U.	
10.19		Alarm- und Sicherheitssysteme für maschinentechnische Einrichtungen	N.E.U., spätestens bei Erneuerung des Binnenschiffszeugnisses nach dem	1.1.2015
10.20		Prüfanforderungen für elektronische Anlagen	N.E.U., spätestens bei Erneuerung des Binnenschiffszeugnisses nach dem	1.1.2035
10.21		Elektromagnetische Verträglichkeit	N.E.U., spätestens bei Erneuerung des Binnenschiffszeugnisses nach dem	1.1.2035
KAPITEL 13				
13.01		Anker-ausrüstung	N.E.U., spätestens bei Erneuerung des Binnenschiffszeugnisses nach dem	1.1.2010
13.02	Nr. 2 Buchstabe b	Behälter aus Stahl oder einem anderen stoßfesten und nicht brennbaren Werkstoff mit mindestens 10 Liter Inhalt	N.E.U., spätestens bei Erneuerung des Binnenschiffszeugnisses.	
13.03	Nr. 1	Europäische Norm	N.E.U., spätestens bei Erneuerung des Binnenschiffszeugnisses nach dem	1.1.2010
	Nr. 2	Eignung für Brandklassen A, B und C	N.E.U., spätestens bei Erneuerung des Binnenschiffszeugnisses nach dem	1.1.2010
	Nr. 4	Füllmasse des CO ₂ und Rauminhalt	N.E.U., spätestens bei Erneuerung des Binnenschiffszeugnisses nach dem	1.1.2010
13.04		Fest installierte Feuerlöschanlagen in Wohnungen, Steuerhäusern und Fahrgasträumen	N.E.U., spätestens bei Erneuerung des Binnenschiffszeugnisses nach dem	1.1.2035

Artikel und Nummer		Inhalt	Frist bzw. Bemerkungen	
13.05		Fest installierte Feuerlöschanlagen in Maschinen-, Kessel- und Pumpenräumen	<p>a) Vor dem 1. Oktober 1980 fest installierte CO₂-Feuerlöschanlagen bleiben bis zur Erneuerung des Binnenschiffszeugnisses nach dem 1.1.2035 zugelassen, wenn sie Artikel 7.03 Nr. 5 in der Fassung des ZKR-Beschlusses 1975-I-23 entsprechen.</p> <p>b) Vom 1. April 1992 bis 31. Dezember 1994 fest installierte CO₂-Feuerlöschanlagen bleiben bis zur Erneuerung des Binnenschiffszeugnisses nach dem 1.1.2035 zugelassen, wenn sie Artikel 7.03 Nr. 5 der am 31. Dezember 1994 geltenden Rheinschiffsuntersuchungsordnung entsprechen.</p> <p>c) Vom 1. April 1992 bis 31. Dezember 1994 erteilte Empfehlungen der Zentralkommission für die Rheinschifffahrt zu Artikel 7.03 Nr. 5 der am 31. Dezember 1994 geltenden Rheinschiffsuntersuchungsordnung bleiben bis zur Erneuerung des Binnenschiffszeugnisses nach dem 1.1.2035 gültig.</p> <p>d) Artikel 13.05 Nr. 2 Buchstabe a gilt bis zur Erneuerung des Binnenschiffszeugnisses nach dem 1.1.2035 nur, wenn diese Anlagen in Schiffe eingebaut werden, deren Kiel nach dem 1. Oktober 1992 gelegt wurde.</p>	
13.07 ¹		Anwendung der Europäischen Norm auf Beiboote	N.E.U., spätestens bei Erneuerung des Binnenschiffszeugnisses nach dem	1.1.2020
13.08	Nr. 2	Aufblasbare Rettungswesten	N.E.U., spätestens bei Erneuerung des Binnenschiffszeugnisses nach dem	1.1.2010
			Rettungswesten, die am 30.9.2003 an Bord sind, können bis zur Erneuerung des Schiffsattestes nach dem	1.1.2010 weiter verwendet werden.

¹ Die Übergangsbestimmung zu Artikel 13.07 ist eine Anordnung vorübergehender Art, die bis 31. Dezember 2019 Gültigkeit hat. Vor dem 1. Dezember 2014 war folgende Übergangsbestimmung in Kraft: „13.07 / Anwendung der Europäischen Norm auf Beiboote / N.E.U., spätestens bei Erneuerung des Binnenschiffszeugnisses nach dem 1.1.2015“.

Artikel und Nummer		Inhalt	Frist bzw. Bemerkungen	
KAPITEL 14				
14.02	Nr. 4	Einrichtung der Außenkanten von Decks, Gangborden und anderen Arbeitsbereichen	N.E.U. ¹	
14.04	Nr. 1	Lichte Breite der Gangborde	Für Fahrzeuge mit $B > 7,30\text{ m}$, N.E.U., spätestens bei Erneuerung des Binnenschiffszeugnisses nach dem	1.1.2035 ²
	Nr. 2	Gangbordgeländer	N.E.U.	
14.05	Nr. 1	Zugänge der Arbeitsplätze	N.E.U., spätestens bei Erneuerung des Binnenschiffszeugnisses nach dem	1.1.2035
	Nr. 4	Treppen bei ständig besetzten Arbeitsplätzen	N.E.U., spätestens bei Erneuerung des Binnenschiffszeugnisses nach dem	1.1.2035
14.06	Nr. 2	Ausgänge und Notausgänge	N.E.U., spätestens bei Erneuerung des Binnenschiffszeugnisses nach dem	1.1.2035
14.07	Nr. 1 Satz 2	Steigvorrichtungen	N.E.U., spätestens bei Erneuerung des Binnenschiffszeugnisses nach dem	1.1.2035
14.10		Lukenabdeckungen	N.E.U., spätestens bei Erneuerung des Binnenschiffszeugnisses nach dem	1.1.2010
14.11		Winden	N.E.U., spätestens bei Erneuerung des Binnenschiffszeugnisses nach dem	1.1.2010

¹ Jedoch spätestens bei Erneuerung des Binnenschiffszeugnisses nach dem 1.1.2015, die Fahrzeuge müssen folgenden Anforderungen entsprechen:

- Die Außenkanten der Decks sowie solche Arbeitsbereiche, bei denen die Fallhöhe mehr als 1 m betragen kann, müssen mit Schanzkleidern oder Lukensäulen von jeweils mindestens 0,70 m Höhe oder mit durchgehenden Geländern entsprechend der Europäischen Norm EN 711 : 1995 versehen sein, die aus Handlauf, Zwischenzug in Kniehöhe und Fußleiste bestehen.
- Bei Gangborden müssen eine Fußleiste und ein durchlaufender Handlauf am Lukensäule vorhanden sein. Sind Gangbordgeländer vorhanden, die nicht umlegbar sind, kann auf den Handlauf am Lukensäule verzichtet werden.

² Die Vorschrift gilt für Schiffe, die nach dem 31.12.1994 auf Kiel gelegt wurden und für in Betrieb befindliche Schiffe mit folgender Maßgabe:

Bei einer Erneuerung des gesamten Laderaumbereichs sind die Vorschriften des Artikel 14.04 einzuhalten. Bei Umbauten, die sich über die gesamte Länge des Gangbordbereichs erstrecken und durch die die lichte Breite des Gangbords verändert wird,

- a) muss Artikel 14.04 eingehalten werden, wenn die vor dem Umbau vorhandene lichte Breite des Gangbords bis zu einer Höhe von 0,90 m oder die lichte Breite darüber verringert werden soll,
- b) darf die vor dem Umbau vorhandene lichte Breite des Gangbords bis zu einer Höhe von 0,90 m oder die lichte Breite darüber nicht unterschritten werden, wenn diese Maße kleiner sind als die nach Artikel 14.04.

Artikel und Nummer		Inhalt	Frist bzw. Bemerkungen	
14.12	Nr. 2	Fabrikschild	N.E.U.	
	Nr. 4 Satz 1	Schutzvorrichtungen	N.E.U., spätestens nach der ersten Erneuerung des Binnenschiffszeugnisses nach dem	1.1.2020
	Nr. 4 Satz 2	Sicherheitsabstand	N.E.U., spätestens nach der ersten Erneuerung des Binnenschiffszeugnisses nach dem	1.1.2020
			Falls die Anwendung dieser Vorschrift nach Ablauf dieser Frist praktisch nicht ausführbar ist, müssen Stellen innerhalb des Arbeitsbereiches und der Verkehrswege, an denen der Sicherheitsabstand zu den äußeren Teilen des Krans weniger als 0,50 m beträgt, als solche deutlich gekennzeichnet werden.	
	Nr. 5	Sicherheit bei Betrieb	N.E.U., spätestens nach der ersten Erneuerung des Binnenschiffszeugnisses nach dem	1.1.2020
	Nr. 9	Bedienungsanleitung	N.E.U., spätestens nach der ersten Erneuerung des Binnenschiffszeugnisses nach dem	1.1.2020
Falls eine Bedienungsanleitung des Kranherstellers nach Ablauf dieser Frist nicht mehr erhältlich ist, wird die Bedienungsanleitung von einem Sachkundigen erstellt. Diese Bedienungsanleitung muss dann bei der nächsten Prüfung gemäß Artikel 14.12 Nr. 6 Buchstabe c mit der Genehmigung des Sachverständigen, der diese Prüfung durchführt, versehen werden.				
KAPITEL 15				
15.01	Nr. 1	Wohnungen für die normalerweise an Bord lebenden Personen	N.E.U., spätestens bei Erneuerung des Binnenschiffszeugnisses nach dem	1.1.2035
15.02	Nr. 3	Lage der Fußböden	N.E.U., spätestens bei Erneuerung des Binnenschiffszeugnisses nach dem	1.1.2035
	Nr. 4	Aufenthalts- und Schlafräume	N.E.U., spätestens bei Erneuerung des Binnenschiffszeugnisses nach dem	1.1.2035
	Nr. 6	Stehhöhe in Wohnungen	N.E.U., spätestens bei Erneuerung des Binnenschiffszeugnisses nach dem	1.1.2035
	Nr. 8	Bodenfläche der Aufenthaltsräume	N.E.U., spätestens bei Erneuerung des Binnenschiffszeugnisses nach dem	1.1.2035

Artikel und Nummer		Inhalt	Frist bzw. Bemerkungen	
	Nr. 9	Volumen der Räume	N.E.U., spätestens bei Erneuerung des Binnenschiffszeugnisses nach dem	1.1.2035
	Nr. 10	Luftvolumen pro Person	N.E.U., spätestens bei Erneuerung des Binnenschiffszeugnisses nach dem	1.1.2035
	Nr. 11	Abmessungen der Türen	N.E.U., spätestens bei Erneuerung des Binnenschiffszeugnisses nach dem	1.1.2035
	Nr. 12 Buchstaben a und b	Anordnung der Treppen	N.E.U., spätestens bei Erneuerung des Binnenschiffszeugnisses nach dem	1.1.2035
	Nr. 13	Leitungen für gefährliche Gase und gefährliche Flüssigkeiten	N.E.U., spätestens bei Erneuerung des Binnenschiffszeugnisses nach dem	1.1.2035
15.03		Sanitäre Einrichtungen	N.E.U., spätestens bei Erneuerung des Binnenschiffszeugnisses nach dem	1.1.2035
15.04		Küchen	N.E.U., spätestens bei Erneuerung des Binnenschiffszeugnisses nach dem	1.1.2035
15.06		Heizung und Lüftung	N.E.U., spätestens bei Erneuerung des Binnenschiffszeugnisses nach dem	1.1.2035
15.07	Nr. 1 Satz 2	Sonstige Wohnungseinrichtungen	N.E.U., spätestens bei Erneuerung des Binnenschiffszeugnisses nach dem	1.1.2035
KAPITEL 18				
18.01	Nr. 2, Tabelle 1 und 2, und Nr. 5	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.	

Artikel und Nummer		Inhalt	Frist bzw. Bemerkungen	
			Bordkläranlagen, die ab dem 1. Dezember 2011 aufgrund der Vorschriften gemäß ZKR-Beschluss 2010-II-27 (Stufe II) zugelassen wurden, dürfen weiterhin eingebaut und betrieben werden.	
			Bordkläranlagen, die ab dem 10. Januar 2013 aufgrund der Vorschriften gemäß der Richtlinie 2012/49/EU (Stufe II) zugelassen wurden, dürfen weiterhin eingebaut und betrieben werden.	
KAPITEL 19				
19.01	Nr. 2 Buchstabe d	Verbot Heizungen mit festen Brennstoffen nach Artikel 16.07	Die Vorschrift gilt nicht für Fahrzeuge mit festbrennstoffbetriebenen Antriebsanlagen (Dampfmaschinen).	
	Nr. 2 Buchstabe e	Verbot Flüssiggasanlagen nach Kapitel 17	N.E.U., spätestens bei Erneuerung des Binnenschiffszeugnisses nach dem	1.1.2045
			Übergangsbestimmung gilt nur, sofern Warneinrichtungen nach Artikel 19.15 Nr. 8 vorhanden sind	
	Nr. 5 und 6	Sichtschatten vor dem Bug 2 Schiffslängen, wenn kleiner als 250 m Ausreichende Sicht nach hinten	N.E.U., spätestens bei Erneuerung des Binnenschiffszeugnisses nach dem	1.1.2045
19.02	Nr. 2	Anzahl und Anordnung der Schotte	N.E.U., spätestens bei Erneuerung des Binnenschiffszeugnisses nach dem	1.1.2045
	Nr. 3	Lage des Achterpiekschotts	N.E.U., spätestens bei Erneuerung des Binnenschiffszeugnisses nach dem	1.1.2035
			Die Vorschrift gilt nicht für Fahrgastschiffe, die durch die Beachtung der Anforderungen des 2-Abteilungsstatus im Sinne von Artikel 19.03 Nummer 9, oder der Anforderungen von Artikel 19.07 ein gleichwertiges Maß an Sicherheit und Manövrierfähigkeit erreichen.	
	Nr. 5 Satz 2	Tauchgrenze, wenn kein Schottendeck	Für Fahrzeuge, die vor dem 1.1.1996 auf Kiel gelegt wurden, N.E.U., spätestens bei Erneuerung des Binnenschiffszeugnisses nach dem	1.1.2045

Artikel und Nummer		Inhalt	Frist bzw. Bemerkungen	
	Nr. 10 Buchstabe c	Dauer des fernbetätigten Schließvorganges	N.E.U., spätestens bei Erneuerung des Binnenschiffszeugnisses nach dem	1.1.2015
	Nr. 15	Höhe der Doppelböden, Breite der Wallgänge	N.E.U., spätestens bei Erneuerung des Binnenschiffszeugnisses nach dem	1.1.2045
19.03	Nr. 1 bis 6	Intaktabilität	N.E.U., außerdem im Fall einer Erhöhung der zulässigen Anzahl von Fahrgästen, spätestens bei Erneuerung des Binnenschiffszeugnisses nach dem	1.1.2045
	Nr. 7 und 8	Leckstabilität	N.E.U., spätestens bei Erneuerung des Binnenschiffszeugnisses nach dem	1.1.2045
	Nr. 9	Leckstabilität	N.E.U., spätestens bei Erneuerung des Binnenschiffszeugnisses nach dem	1.1.2045
		Senkrechte Ausdehnung des Bodenlecks	N.E.U., spätestens bei Erneuerung des Binnenschiffszeugnisses 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 Binnenschiffszeugnis 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 Binnenschiffszeugnisses nach dem	1.1.2045
19.05	Nr. 2 Buchstabe a	Zahl der Fahrgäste, für die eine Sammelfläche nach Artikel 19.06 Nr. 8 nachgewiesen ist	N.E.U., spätestens bei Erneuerung des Binnenschiffszeugnisses nach dem	1.1.2045
	Nr. 2 Buchstabe b	Zahl der Fahrgäste, die der Stabilitätsberechnung nach Artikel 19.03 zugrunde gelegt ist	N.E.U., spätestens bei Erneuerung des Binnenschiffszeugnisses nach dem	1.1.2045

Artikel und Nummer		Inhalt	Frist bzw. Bemerkungen	
19.06	Nr. 1 Satz 1	Fahrgasträume auf allen Decks hinter der Ebene des Kollisionsschotts und, sofern sie unterhalb des Schottendecks liegen, vor der Ebene des Achterpiekschotts	N.E.U., spätestens bei Erneuerung des Binnenschiffszeugnisses nach dem	1.1.2045
	Nr. 3 Buchstabe c Satz 1	Lichte Höhe von Ausgängen	N.E.U., spätestens bei Erneuerung des Binnenschiffszeugnisses nach dem	1.1.2045
	Nr. 3 Buchstabe c Satz 2	Lichte Breite von Türen von Fahrgastkabinen und sonstigen kleinen Räumen	N.E.U., spätestens bei Erneuerung des Binnenschiffszeugnisses nach dem	1.1.2045
	Nr. 3 Buchstabe f Satz 1	Abmessung der Notausgänge	N.E.U., spätestens bei Erneuerung des Binnenschiffszeugnisses nach dem	1.1.2045
	Nr. 3 Buchstabe g	Ausgänge, die für die Nutzung durch Personen mit eingeschränkter Mobilität vorgesehen sind	N.E.U., spätestens bei Erneuerung des Binnenschiffszeugnisses nach dem	1.1.2045
	Nr. 4 Buchstabe d	Türen, die für die Nutzung durch Personen mit eingeschränkter Mobilität vorgesehen sind	N.E.U., spätestens bei Erneuerung des Binnenschiffszeugnisses nach dem	1.1.2045
	Nr. 5	Anforderungen an Verbindungsgänge	N.E.U., spätestens bei Erneuerung des Binnenschiffszeugnisses nach dem	1.1.2045
	Nr. 6 Buchstabe b	Fluchtwege zu Sammelflächen	N.E.U., spätestens bei Erneuerung des Binnenschiffszeugnisses nach dem	1.1.2045
	Nr. 6 Buchstabe c ¹	Fluchtwege dürfen nicht durch Küchen führen	N.E.U., spätestens bei Erneuerung des Binnenschiffszeugnisses nach dem	1.1.2020
	Nr. 6 Buchstabe d	Keine Steigeisengänge, Leitern oder ähnliches in Fluchtwegen	N.E.U., spätestens bei Erneuerung des Binnenschiffszeugnisses nach dem	1.1.2045
	Nr. 7	Geeignetes Sicherheitsleitsystem	N.E.U., spätestens bei Erneuerung des Binnenschiffszeugnisses nach dem	1.1.2015

¹ Die Übergangsbestimmung zu Artikel 19.06 Nr. 6 Buchstabe c ist eine Anordnung vorübergehender Art, die bis 31. Dezember 2019 Gültigkeit hat. Vor dem 1. Dezember 2014 war folgende Übergangsbestimmung in Kraft: „19.06 Nr. 6 Buchstabe c / Fluchtwege nicht durch Küchen / N.E.U., spätestens bei Erneuerung des Binnenschiffszeugnisses nach dem 1.1.2015“.

Artikel und Nummer		Inhalt	Frist bzw. Bemerkungen	
	Nr. 8	Anforderungen an Sammelflächen	N.E.U., spätestens bei Erneuerung des Binnenschiffszeugnisses nach dem	1.1.2045
	Nr. 9	Anforderungen an Treppen und Podeste im Fahrgastbereich	N.E.U., spätestens bei Erneuerung des Binnenschiffszeugnisses nach dem	1.1.2045
	Nr. 10 Buchstabe a Satz 1	Geländer nach der Europäischen Norm	N.E.U., spätestens bei Erneuerung des Binnenschiffszeugnisses nach dem	1.1.2045
	Nr. 10 Buchstabe a Satz 2	Höhe von Schanzkleidern und Geländern von Decks, die von Personen mit eingeschränkter Mobilität genutzt werden	N.E.U., spätestens bei Erneuerung des Binnenschiffszeugnisses nach dem	1.1.2045
	Nr. 10 Buchstabe b Satz 2	Lichte Breite der Öffnungen, die für das an Bord gehen von Personen mit eingeschränkter Mobilität genutzt werden	N.E.U., spätestens bei Erneuerung des Binnenschiffszeugnisses nach dem	1.1.2045
	Nr. 13	Verkehrswege und Wände von Verkehrswegen, die für die Nutzung durch Personen mit eingeschränkter Mobilität vorgesehen sind	N.E.U., spätestens bei Erneuerung des Binnenschiffszeugnisses nach dem	1.1.2045
	Nr. 14 Satz 1	Beschaffenheit von Glastüren und Glaswänden, sowie von Fensterscheiben an Verkehrswegen	N.E.U., spätestens bei Erneuerung des Binnenschiffszeugnisses nach dem	1.1.2045
	Nr. 15	Anforderungen an Aufbauten, die vollständig oder deren Dächer aus Panoramascheiben bestehen	N.E.U., spätestens bei Erneuerung des Binnenschiffszeugnisses nach dem	1.1.2045
	Nr. 17 Satz 2	Anforderungen an Toiletten für Personen mit eingeschränkter Mobilität	N.E.U., spätestens bei Erneuerung des Binnenschiffszeugnisses nach dem	1.1.2045
	Nr. 18	Lüftungsanlagen für Kabinen ohne zu öffnende Fenster	N.E.U., spätestens bei Erneuerung des Binnenschiffszeugnisses nach dem	1.1.2045

Artikel und Nummer		Inhalt	Frist bzw. Bemerkungen	
	Nr. 19	Anforderungen des Artikel 19.06 an Räume, in denen Besatzung oder Bordpersonal untergebracht ist	N.E.U., spätestens bei Erneuerung des Binnenschiffszeugnisses nach dem	1.1.2045
19.07 ¹		Anforderungen an das Antriebssystem	N.E.U., spätestens bei Erneuerung des Binnenschiffszeugnisses nach dem	1.1.2020
19.08	Nr. 3 Buchstabe a ²	Anforderungen an die Alarmanlage zur Alarmierung der Schiffsführung und Besatzung durch Fahrgäste, Besatzungsmitglieder oder Bordpersonal	Für Tagesausflugsschiffe gilt die Vorschrift bei N.E.U., spätestens bei Erneuerung des Binnenschiffszeugnisses nach dem	1.1.2020
	Nr. 6	Fest installiertes Lenzsystem	N.E.U., spätestens bei Erneuerung des Binnenschiffszeugnisses nach dem	1.1.2015
19.10	Nr. 2	Artikel 10.16 Nr. 3 gilt auch für Gänge und Aufenthaltsräume für Fahrgäste	N.E.U., spätestens bei Erneuerung des Binnenschiffszeugnisses nach dem	1.1.2015
	Nr. 3	Ausreichende Notbeleuchtung	N.E.U., spätestens bei Erneuerung des Binnenschiffszeugnisses nach dem	1.1.2015
	Nr. 4	Notstromanlage	Für Tagesausflugsschiffe mit L_{WL} von 25 m oder weniger, N.E.U., spätestens bei Erneuerung des Binnenschiffszeugnisses nach dem	1.1.2015
	Nr. 4 Buchstabe f	Notstrom für Scheinwerfer nach Artikel 13.02 Nr. 2 Buchstabe i	N.E.U., spätestens bei Erneuerung des Binnenschiffszeugnisses nach dem	1.1.2015

¹ Die Übergangsbestimmung zu Artikel 19.07 ist eine Anordnung vorübergehender Art, die bis 31. Dezember 2019 Gültigkeit hat. Vor dem 1. Dezember 2014 war folgende Übergangsbestimmung in Kraft: „19.07 / Anforderungen an das Antriebssystem / N.E.U., spätestens bei Erneuerung des Binnenschiffszeugnisses nach dem 1.1.2015“.

² Die Übergangsbestimmung zu Artikel 19.08 Nr. 3 ist eine Anordnung vorübergehender Art, die bis 31. Dezember 2019 Gültigkeit hat. Vor dem 1. Dezember 2014 war folgende Übergangsbestimmung in Kraft: „19.08 Nr. 3 / Anforderungen an die Alarmanlage / N.E.U., spätestens bei Erneuerung des Binnenschiffszeugnisses nach dem 1.1.2015“ sowie „19.08 Nr. 3 Buchstabe c / Alarmanlage zur Alarmierung der Besatzung und des Bordpersonals durch die Schiffsführung / Für Kabinenschiffe gilt die Vorschrift bei N.E.U., spätestens bei Erneuerung des Binnenschiffszeugnisses nach dem 1.1.2007“.

Artikel und Nummer		Inhalt	Frist bzw. Bemerkungen	
	Nr. 4 Buchstabe i	Notstrom für Aufzüge und Aufstiegshilfen nach Artikel 19.06 Nr. 9 Satz 2	N.E.U., spätestens bei Erneuerung des Binnenschiffszeugnisses nach dem	1.1.2015
	Nr. 6 Satz 1	Trennflächen nach Artikel 19.11 Nr. 2	N.E.U., spätestens bei Erneuerung des Binnenschiffszeugnisses nach dem	1.1.2015
	Nr. 6 Sätze 2 und 3	Einbau der Kabel	N.E.U., spätestens bei Erneuerung des Binnenschiffszeugnisses nach dem	1.1.2015
	Nr. 6 Satz 4	Notstromanlage oberhalb der Tauchgrenze	N.E.U., spätestens bei Erneuerung des Binnenschiffszeugnisses nach dem	1.1.2015
19.11	Nr. 1	Brandschutztechnische Eignung von Werkstoffen und Bauteilen	N.E.U., spätestens bei Erneuerung des Binnenschiffszeugnisses nach dem	1.1.2045
			Für Werkstoffe und Bauteile, die nach dem mit der Entschließung MSC.61(67) ¹ angenommenen Code für die Anwendung von Brandprüfverfahren (FTP-Code) zugelassen wurden: N.E.U.	
	Nr. 2	Ausführung von Trennflächen	N.E.U., spätestens bei Erneuerung des Binnenschiffszeugnisses nach dem	1.1.2045
	Nr. 3	In Räumen, ausgenommen Maschinen- und Vorratsräume, verwendete Oberflächenbehandlungen und Deckbeläge sowie Gegenstände nach Satz 2 müssen schwer entflammbar sein	N.E.U., spätestens bei Erneuerung des Binnenschiffszeugnisses nach dem	1.1.2015
	Nr. 4	Decken und Wandverkleidungen aus nicht brennbaren Werkstoffen	N.E.U., spätestens bei Erneuerung des Binnenschiffszeugnisses nach dem	1.1.2045
	Nr. 5	Möbel und Einbauten in Sammelflächen aus nicht brennbaren Werkstoffen	N.E.U., spätestens bei Erneuerung des Binnenschiffszeugnisses nach dem	1.1.2045

¹ MSC.61(67) angenommen am 5. Dezember 1996 - Internationaler Code für die Anwendung von Brandprüfverfahren.

Artikel und Nummer		Inhalt	Frist bzw. Bemerkungen	
	Nr. 6	Brandprüfverfahren nach dem Code	N.E.U., spätestens bei Erneuerung des Binnenschiffszeugnisses nach dem	1.1.2045
	Nr. 7	Isoliermaterialien in Unterkunftsräumen nicht brennbar	N.E.U., spätestens bei Erneuerung des Binnenschiffszeugnisses nach dem	1.1.2045
	Nr. 9	Anforderungen an Türen in Trennflächen	N.E.U., spätestens bei Erneuerung des Binnenschiffszeugnisses nach dem	1.1.2045
	Nr. 11	Trennflächen	N.E.U., spätestens bei Erneuerung des Binnenschiffszeugnisses nach dem	1.1.2045
	Nr. 12	Luftzugssperren	N.E.U., spätestens bei Erneuerung des Binnenschiffszeugnisses nach dem	1.1.2045
	Nr. 13	Treppenstufen aus Stahl oder einem anderen gleichwertigen nicht brennbaren Material	N.E.U., spätestens bei Erneuerung des Binnenschiffszeugnisses nach dem	1.1.2045
	Nr. 14	Einschachtung der Innentreppen durch Wände nach Nummer 2	N.E.U., spätestens bei Erneuerung des Binnenschiffszeugnisses nach dem	1.1.2045
	Nr. 15	Lüftungssysteme; Luftversorgungsanlagen	N.E.U., spätestens bei Erneuerung des Binnenschiffszeugnisses nach dem	1.1.2045
	Nr. 16	Lüftungssysteme in Küchen, Küchenherde mit Abzüge	N.E.U., spätestens bei Erneuerung des Binnenschiffszeugnisses nach dem	1.1.2045
	Nr. 17	Kontrollstationen, Treppenschächte, Sammelflächen und Rauchabzugsanlagen	N.E.U., spätestens bei Erneuerung des Binnenschiffszeugnisses nach dem	1.1.2045
19.12	Nr. 8 Buchstabe d	Aufstellung der Feuerlöschpumpen	Die zwei Lenzpumpen: N.E.U., spätestens bei Erneuerung des Binnenschiffszeugnisses nach dem	1.1.2035
	Nr. 9	Feuerlöschanlage in Maschinenräumen	N.E.U., spätestens bei Erneuerung des Binnenschiffszeugnisses nach dem	1.1.2015

Artikel und Nummer		Inhalt	Frist bzw. Bemerkungen	
19.14	Nr. 1	Abwassersammeltanks oder Bordkläranlagen	Für Kabinenschiffe mit 50 oder weniger Betten, und für Tagesausflugsschiffe: N.E.U., spätestens bei Erneuerung des Binnenschiffszeugnisses nach dem	1.1.2045
	Nr. 2	Anforderungen an Abwassersammeltanks	Für Kabinenschiffe mit 50 oder weniger Betten, und für Tagesausflugsschiffe mit 50 Fahrgästen: N.E.U., spätestens bei Erneuerung des Binnenschiffszeugnisses nach dem	1.1.2045
19.15	Nr. 1	Leckstabilität	N.E.U., spätestens bei Erneuerung des Binnenschiffszeugnisses nach dem	1.1.2045
KAPITEL 21				
21.01	Nr. 2	Spezialwinden oder gleichwertige Einrichtungen auf dem zum Schieben geeigneten Fahrzeug	Für Fahrzeuge, die vor dem 1.1.1995 zum Schieben ohne eigene Spannvorrichtung zugelassen worden sind: N.E.U., spätestens bei Erneuerung des Binnenschiffszeugnisses nach dem	1.1.2035
	Nr. 3 letzter Satz	Anforderungen an Antriebe	N.E.U., spätestens bei Erneuerung des Binnenschiffszeugnisses nach dem	1.1.2035
KAPITEL 22				
22.02	Nr. 3	Zusätzlich geltende Bestimmungen	Es gelten die gleichen Übergangsbestimmungen wie für die unter dieser Nummer zitierten Paragraphen.	
KAPITEL 25				
25.01		Anwendung der Artikel 7.01 Nr. 2, 8.05 Nr. 13 und 8.10	Für Seeschiffe, die nicht für die Beförderung von Gütern nach dem ADN bestimmt sind und deren Kiel vor dem 1.10.1987 gelegt wurde: N.E.U., spätestens bei Erneuerung des Binnenschiffszeugnisses nach dem	1.1.2015
		Anwendung des Artikels 8.09 Nr. 2	N.E.U., spätestens bei Erneuerung des Binnenschiffszeugnisses nach dem	1.1.2010
KAPITEL 26				
26.01			Für Sportfahrzeuge, die vor dem 1.1.1995 gebaut wurden: N.E.U., spätestens bei Erneuerung des Binnenschiffszeugnisses nach dem	1.1.2035

Artikel 32.03***Zusätzliche Übergangsbestimmungen für Fahrzeuge, deren Kiel am 1. April 1976 oder früher gelegt wurde***

1. Auf Fahrzeuge, deren Kiel am 1. April 1976 oder früher gelegt wurde, dürfen zusätzlich zu den Übergangsbestimmungen des Artikel 32.02 die folgenden Bestimmungen angewendet werden.
2. In der nachstehenden Tabelle, gelten die folgenden Begriffsbestimmungen:

"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 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.

"Erteilung oder Erneuerung des Binnenschiffszeugnisses": die Vorschrift muss bei der nächsten auf das angegebene Datum folgenden Erteilung oder Erneuerung des Binnenschiffszeugnisses erfüllt sein.

Artikel und Nummer		Inhalt	Frist bzw. Bemerkungen	
KAPITEL 3				
3.04	Nr. 2	Gemeinsame Begrenzungsflächen	E.U., spätestens bei Erneuerung des Binnenschiffszeugnisses nach dem	1.1.2035
	Nr. 7 ¹	Höchstzulässiger Schalldruckpegel	Erneuerung des Binnenschiffszeugnisses nach dem	1.1.2020
KAPITEL 4				
4.01	Nr. 1	Sicherheitsabstand	Erneuerung des Binnenschiffszeugnisses nach dem	1.1.2015
4.02		Freibord	Erneuerung des Binnenschiffszeugnisses nach dem	1.1.2015
4.03		Mindestfreibord	Erneuerung des Binnenschiffszeugnisses nach dem	1.1.2015

¹ Die Übergangsbestimmung zu Artikel 3.04 Nr. 7 ist eine Anordnung vorübergehender Art, die bis 31. Dezember 2019 Gültigkeit hat. Vor dem 1. Dezember 2014 war folgende Übergangsbestimmung in Kraft: „3.04 Nr. 7 / Höchstzulässiger Schalldruckpegel / E.U., spätestens bei Erneuerung des Binnenschiffszeugnisses nach dem 1.1.2015“.

Artikel und Nummer		Inhalt	Frist bzw. Bemerkungen	
KAPITEL 7				
7.01	Nr. 2 ¹	Eigengeräuschpegel	E.U., spätestens bei Erneuerung des Binnenschiffszeugnisses nach dem	1.1.2020
KAPITEL 8				
8.08	Nr. 3 und 4	Mindestfördermenge und Lenzrohrdurchmesser	Erneuerung des Binnenschiffszeugnisses nach dem	1.1.2015
8.10	Nr. 2 ²	Fahrgeräusch	E.U., spätestens bei Erneuerung des Binnenschiffszeugnisses nach dem	1.1.2020
KAPITEL 10				
10.01 ³	Nr. 1 Satz 1, Nr. 2 bis Nr. 4	Anforderungen an elektrische Anlagen	E.U., spätestens bei Erneuerung des Binnenschiffszeugnisses nach dem	1.1.2020
10.03		Schutz gegen Berühren, Eindringen von Fremdkörpern und Wasser	E.U., spätestens bei Erneuerung des Binnenschiffszeugnisses nach dem	1.1.2015
10.06		Zulässige maximale Spannungen	E.U., spätestens bei Erneuerung des Binnenschiffszeugnisses nach dem	1.1.2015
10.10		Generatoren, Motoren und Transformatoren	E.U., spätestens bei Erneuerung des Binnenschiffszeugnisses nach dem	1.1.2015
10.11	Nr. 2	Aufstellung von Akkumulatoren	E.U., spätestens bei Erneuerung des Binnenschiffszeugnisses nach dem	1.1.2015
10.12		Schaltanlagen	E.U., spätestens bei Erneuerung des Binnenschiffszeugnisses nach dem	1.1.2015

¹ Die Übergangsbestimmung zu Artikel 7.01 Nr. 2 ist eine Anordnung vorübergehender Art, die bis 31. Dezember 2019 Gültigkeit hat. Vor dem 1. Dezember 2014 war folgende Übergangsbestimmung in Kraft: „7.01 Nr. 2 / Eigengeräuschpegel / E.U., spätestens bei Erneuerung des Binnenschiffszeugnisses nach dem 1.1.2015“.

² Die Übergangsbestimmung zu Artikel 8.10 Nr. 2 ist eine Anordnung vorübergehender Art, die bis 31. Dezember 2019 Gültigkeit hat. Vor dem 1. Dezember 2014 war folgende Übergangsbestimmung in Kraft: „8.10 Nr. 2 / Fahrgeräusch / E.U., spätestens bei Erneuerung des Binnenschiffszeugnisses nach dem 1.1.2015“.

³ Die Übergangsbestimmung zu Artikel 10.01 ist eine Anordnung vorübergehender Art, die bis 31. Dezember 2019 Gültigkeit hat. Vor dem 1. Dezember 2014 war folgende Übergangsbestimmung in Kraft: „10.01 / Anforderungen an elektrische Anlagen / E.U., spätestens bei Erneuerung des Binnenschiffszeugnisses nach dem 1.1.2015“.

Artikel und Nummer		Inhalt	Frist bzw. Bemerkungen	
10.14		Installationsmaterial	E.U., spätestens bei Erneuerung des Binnenschiffszeugnisses nach dem	1.1.2015
10.15		Kabel	E.U., spätestens bei Erneuerung des Binnenschiffszeugnisses nach dem	1.1.2015
10.17		Signalleuchten	E.U., spätestens bei Erneuerung des Binnenschiffszeugnisses nach dem	1.1.2015
KAPITEL 15				
15.02	Nr. 5 ¹	Lärm und Vibration in Wohnungen	Erneuerung des Binnenschiffszeugnisses nach dem	1.1.2020
KAPITEL 19				
19.02	Nr. 3	Lage des Kollisionsschotts und des Achterpiekschotts	E.U., spätestens bei Erneuerung des Binnenschiffszeugnisses nach dem	1.1.2045
	Nr. 5, Nr. 6 Satz 1, Nr. 7 bis 11 und Nr. 13	Tauchgrenze, wenn kein Schottendeck	E.U., spätestens bei Erneuerung des Binnenschiffszeugnisses nach dem	1.1.2045
	Nr. 16	Wasserdichte Fenster	E.U., spätestens bei Erneuerung des Binnenschiffszeugnisses nach dem	1.1.2045
19.04		Sicherheitsabstand, Freibord, Einsenkungsmarken	E.U., spätestens bei Erneuerung des Binnenschiffszeugnisses nach dem	1.1.2045
19.05		Anzahl der Fahrgäste	Erneuerung des Binnenschiffszeugnisses nach dem	1.1.2045
19.10	Nr. 4, Nr. 6, Nr. 7, Nr. 8 und Nr. 11	Notstromanlage	E.U., spätestens bei Erneuerung des Binnenschiffszeugnisses nach dem	1.1.2045

¹ Die Übergangsbestimmung zu Artikel 15.02 Nr. 5 ist eine Anordnung vorübergehender Art, die bis 31. Dezember 2019 Gültigkeit hat. Vor dem 1. Dezember 2014 war folgende Übergangsbestimmung in Kraft: „15.02 Nr. 5 / Lärm und Vibration in Wohnungen / Erneuerung des Binnenschiffszeugnisses nach dem 1.1.2015“.

3. Artikel 19.11 Nr. 3 Satz 1 und Nr. 6 ist auf Tagesausflugsschiffe, deren Kiel am 1. April 1976 oder früher gelegt wurde, bis zur ersten Erneuerung des Binnenschiffszeugnisses nach dem 1. Januar 2045 mit der Maßgabe anzuwenden, dass nur die bei den Fluchtwegen zugewandten Oberflächen verwendeten Farben, Lacke und anderen Produkte zur Oberflächenbehandlung sowie Deckbeläge schwer entflammbar sein müssen und Rauch oder giftige Stoffe nicht in außergewöhnlichen Mengen entstehen dürfen.
4. Artikel 19.11 Nr. 12 ist auf Tagesausflugsschiffe, deren Kiel am 1. April 1976 oder früher gelegt wurde, bis zur ersten Erneuerung des Binnenschiffszeugnisses nach dem 1. Januar 2045 nur mit der Maßgabe anzuwenden, dass es ausreichend ist, wenn anstelle einer tragenden Stahlkonstruktion der Treppen die als Fluchtweg dienenden Treppen so beschaffen sind, dass sie im Brandfall etwa ebenso lange benutzbar bleiben wie Treppen mit tragender Stahlkonstruktion.

Artikel 32.04 ***Sonstige Übergangsbestimmungen***

1. Die Bestimmungen dieses Artikels gelten zusätzlich zu den Übergangsbestimmungen der Artikel 32.02 und 32.03.
2. Für Fahrzeuge, deren Mindestfreibord nach Artikel 4.04 der am 31. März 1983 geltenden Fassung der Rheinschiffsuntersuchungsordnung festgesetzt wurde, kann die Untersuchungskommission auf Antrag des Eigners den Freibord nach Artikel 4.03 der am 1. Januar 1995 geltenden Fassung festsetzen.
3. Fahrzeuge, deren Kiel vor dem 1. Juli 1983 gelegt wurde, brauchen Kapitel 10 des vorliegenden Standards nicht zu entsprechen, müssen aber mindestens der am 31. März 1983 geltenden Fassung des Kapitels 6 der Rheinschiffsuntersuchungsordnung entsprechen.
4. Artikel 19.06 Nr. 3 Buchstaben a bis e und Artikel 19.12 Nr. 3 Buchstabe a hinsichtlich der Regelung nach welcher jede beliebige Stelle des Schiffes mit je einer einzigen Schlauchlänge erreichbar sein muss, sind nur bei Fahrgastschiffen anzuwenden, deren Kiel nach dem 30. September 1984 gelegt wurde, sowie bei Umbauten der betroffenen Bereiche, spätestens bei Erneuerung des Rheinschiffsattests nach dem 1. Januar 2045.

5. Verweist diese Vorschrift bei den Beschaffenheitsanforderungen
 - a) an lose Ausrüstungsgegenstände auf eine Europäische oder Internationale Norm, so dürfen nach einer Neufassung oder Überarbeitung dieser Norm diese Ausrüstungsgegenstände noch längstens 20 Jahre nach Neufassung oder Überarbeitung der Norm weiter verwendet werden,
 - b) an fest verbaute Einrichtungsteile auf eine Europäische oder Internationale Norm, so dürfen nach einer Neufassung oder Überarbeitung dieser Norm diese Einrichtungsteile bis zu ihrem Ersatz oder dem Umbau des betroffenen Bereiches weiter verwendet werden.
6. Für schnelle Schiffe, die am 31. März 2003 über ein gültiges Rheinschiffsattest verfügten, sind die Bestimmungen der Artikel 29.01 Nr. 3, 29.02, 29.04, 29.05, 29.06 Nr. 2, 29.10 Nr. 2 und 3 erst ab dem 1. Januar 2023 anwendbar.

Artikel 32.05
Übergangsbestimmungen für Fahrzeuge, die nicht unter Artikel 32.01 fallen

1. Es gelten folgende Bestimmungen:
 - a) für Fahrzeuge, für die ab dem 1. Januar 1995 erstmals ein Rheinschiffsattest nach der Rheinschiffsuntersuchungsordnung erteilt wurde, sofern sie sich am 31. Dezember 1994 nicht in Bau oder Umbau befunden haben,
 - b) für Fahrzeuge, für die zwischen dem 1. Januar 1995 und dem 30. Dezember 2008 ein anderes Schiffszeugnis erteilt wurde,
 - c) für Fahrzeuge, für die zwischen dem 30. Dezember 2008 und dem 6. Oktober 2018 erstmals ein Gemeinschaftszeugnis gültig für Zone R gemäß der Richtlinie 2006/87/EG erteilt wurde,
 - d) für Fahrzeuge, für die ab dem 7. Oktober 2018 erstmals ein Unionszeugnis gültig für Zone R gemäß der Richtlinie (EU) 2016/1629 erteilt wurde.
2. Die Fahrzeuge müssen nachweislich
 - a) der am Tag der Erteilung ihres Rheinschiffsattestes oder des anderen Schiffszeugnisses geltenden Fassung der Rheinschiffsuntersuchungsordnung oder
 - b) den am Tag der Erteilung ihres Gemeinschaftszeugnisses den für die Zone R geltenden Bestimmungen der Richtlinie 2006/87/EG oder
 - c) den am Tag der Erteilung ihres Unionszeugnisses den für die Zone R geltenden Bestimmungen der Richtlinie (EU) 2016/1629 entsprechen.
3. Die Fahrzeuge müssen diesem Standard gemäß den in nachstehender Tabelle aufgeführten Übergangsbestimmungen angepasst werden.
4. Artikel 32.04 Nummer 4 und 5 gilt entsprechend.

5. In der nachstehenden Tabelle, gelten die folgenden Begriffsbestimmungen:

"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.

"Erteilung oder Erneuerung des Binnenschiffszeugnisses": die Vorschrift muss bei der nächsten auf das angegebene Datum folgenden Erteilung oder Erneuerung des Binnenschiffszeugnisses erfüllt sein.

Artikel und Nummer		Inhalt	Frist bzw. Bemerkungen		Inkraft-tretung
KAPITEL 3					
3.03	Nr. 1 Buchstabe b	Lage des Achterpiekschotts	N.E.U., spätestens bei Erneuerung des Binnenschiffszeugnisses nach dem	1.1.2035	7.10.2018
	Nr. 2	Wohnungen hinter dem Achterpiekschott	N.E.U., spätestens bei Erneuerung des Binnenschiffszeugnisses nach dem	1.1.2045	7.10.2018
	Nr. 7	Vorschiffe mit Ankernischen	Die Vorschrift gilt ab dem 1.1.2001: N.E.U., spätestens bei Erneuerung des Binnenschiffszeugnisses nach dem	1.1.2041	7.10.2018
KAPITEL 6					
6.02	Nr. 1	Doppelung von Steuerventilen bei hydraulischen Antriebsanlagen	N.E.U., spätestens bei Erneuerung des Binnenschiffszeugnisses 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 Binnenschiffszeugnisses 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 Binnenschiffszeugnisses nach dem	1.1.2010	1.4.2007

Artikel und Nummer		Inhalt	Frist bzw. Bemerkungen		Inkraft- tretung
KAPITEL 7					
7.02	Nr. 6	Sicherheitsglas	N.E.U.		7.10.2018
7.04	Nr. 3	Anzeige	soweit nicht ein Radareinmannsteuer-stand vorhanden: N.E.U., spätestens bei Erneuerung des Binnenschiffszeugnisses nach dem	1.1.2010	1.4.2007
	Nr. 9 Satz 3	Bedienung mittels eines Hebels	N.E.U., spätestens bei Erneuerung des Binnenschiffszeugnisses nach dem	1.1.2010	1.4.2007
	Nr. 9 Satz 4	Eindeutige Anzeige der Schubrichtung	N.E.U., spätestens bei Erneuerung des Binnenschiffszeugnisses nach dem	1.1.2010	1.4.2007
7.05	Nr. 1	Signalleuchten, 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 Rheinschifffahrt entsprechen, dürfen weiterhin verwendet werden.		1.12.2009
7.06	Nr. 1	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 Binnenschiffszeugnisses nach dem 1. Januar 2015 einschließlich weiterhin eingebaut sein und betrieben werden, wenn eine gültige Einbaubescheinigung gemäß der Richtlinie 2006/87/EC ¹ oder ZKR-Beschluss 1989-II-35 vorhanden ist.		1.12.2009

¹ 2006/87/EG Richtlinie des Europäischen Parlaments und des Rates vom 12. Dezember 2006 über die technischen Vorschriften für Binnenschiffe und zur Aufhebung der Richtlinie 82/714/EWG des Rates (OJ L 389, 30.12.2006).

Artikel und Nummer		Inhalt	Frist bzw. Bemerkungen		Inkraft- tretung
		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 Rheinschifffahrt sowie der Vorschriften betreffend die Mindestanforderungen und Prüfbedingungen für Wendeanzeiger in der Rheinschifffahrt zugelassen wurden, dürfen weiterhin eingebaut sein und betrieben werden, wenn eine gültige Einbaubescheinigung gemäß diesem Standard, der Richtlinie 2006/87/EG oder ZKR-Beschluss 1989-II-35 vorhanden ist.		1.12.2009
		Navigationsradaranlagen und Wendeanzeiger, die ab dem 31. Dezember 2006 zugelassen wurden	Navigationsradaranlagen und Wendeanzeiger, die ab dem 31. Dezember 2006 aufgrund der Vorschriften betreffend die Mindestanforderungen und Prüfbedingungen gemäß der Richtlinie 2006/87/EG zugelassen wurden, dürfen weiterhin eingebaut sein und betrieben werden, wenn eine gültige Einbaubescheinigung gemäß diesem Standard oder der Richtlinie 2006/87/EG vorhanden ist,		7.10.2018
		Navigationsradaranlagen und Wendeanzeiger, die ab dem 1. Dezember 2009 zugelassen wurden	Navigationsradaranlagen und Wendeanzeiger, die ab dem 1. Dezember 2009 aufgrund der Vorschriften betreffend die Mindestanforderungen und Prüfbedingungen gemäß ZKR-Beschluss 2008-II-11 zugelassen wurden, dürfen weiterhin eingebaut sein und betrieben werden, wenn eine gültige Einbaubescheinigung gemäß diesem Standard oder ZKR-Beschluss 2008-II-11 vorhanden ist.		7.10.2018
	Nr. 3	Inland AIS Geräte	Inland AIS Geräte, deren Typgenehmigung auf Basis der Edition 1.0 und 1.01 des Test Standards für Inland AIS erfolgte und die am 1. Dezember 2015 eingebaut waren, dürfen weiterhin betrieben werden.		1.12.2013
			Inland AIS Geräte, die ab dem 19. Oktober 2012 aufgrund der Vorschriften des Test Standards für Inland AIS, Edition 2.0, gemäß Beschluss ZKR 2012-II-20 zugelassen wurden, dürfen weiterhin eingebaut und betrieben werden.		7.10.2018

Artikel und Nummer		Inhalt	Frist bzw. Bemerkungen		Inkraft-tretung
7.12	Nr. 4 Satz 2	Anzeigen	N.E.U., spätestens bei Erneuerung des Binnenschiffszeugnisses.		1.1.2018
	Nr. 5	Anhalten und Verriegelung	Im Falle einer hydraulisch nicht möglichen Absenkung: N.E.U., spätestens bei Erneuerung des Binnenschiffszeugnisses nach dem	1.1.2025	1.1.2018
	Nr. 6	Automatische Abschaltung	Im Falle einer hydraulisch nicht möglichen Absenkung: N.E.U., spätestens bei Erneuerung des Binnenschiffszeugnisses nach dem	1.1.2025	1.1.2018
	Nr. 7 Sätze 1 und 2	Vorkehrungen und Schutzmaßnahmen	Im Falle einer hydraulisch nicht möglichen Absenkung: N.E.U., spätestens bei Erneuerung des Binnenschiffszeugnisses nach dem	1.1.2025	1.1.2018
	Nr. 7 Satz 3	Optisches Signal	N.E.U., spätestens bei Erneuerung des Binnenschiffszeugnisses.		1.1.2018
	Nr. 8	Notabsenkungsvorrichtung	Im Falle einer hydraulisch nicht möglichen Absenkung: N.E.U., spätestens bei Erneuerung des Binnenschiffszeugnisses nach dem	1.1.2040	1.1.2018
	Nr. 12 Buchstabe c	Prüfung	N.E.U., spätestens bei Erneuerung des Binnenschiffszeugnisses. Sofern der rechnerische Nachweis nicht erbracht werden kann, kann die Untersuchungskommission einen anderen geeigneten Nachweis als gleichwertig anerkennen.		1.1.2018
KAPITEL 8					
8.02	Nr. 4	Schutz der Verbindungsstellen von Leitungen	N.E.U., spätestens bei Erneuerung des Binnenschiffszeugnisses nach dem	1.1.2025	1.4.2007
	Nr. 5	Mantelrohr-System	N.E.U., spätestens bei Erneuerung des Binnenschiffszeugnisses nach dem	1.1.2025	1.4.2007

<i>Artikel und Nummer</i>		<i>Inhalt</i>	<i>Frist bzw. Bemerkungen</i>		<i>Inkraft- tretung</i>
8.03	Nr. 4	Anzeige und Außerbetriebsetzung der automatischen Drehzahlreduzierung	N.E.U., spätestens bei Erneuerung des Binnenschiffszeugnisses nach dem	1.1.2010	1.4.2004
8.05	Nr. 3	Keine Brennstofftanks hinter dem Achterpiekschott	N.E.U., spätestens bei Erneuerung des Binnenschiffszeugnisses nach dem	1.1.2035	7.10.2018
	Nr. 7 Satz 1	Betätigung der Schnellschlussventile am Tank von Deck aus, auch wenn die betroffenen Räume geschlossen sind	N.E.U., spätestens bei Erneuerung des Binnenschiffszeugnisses nach dem	1.1.2015	1.4.2008
	Nr. 9 Satz 2	Peileinrichtungen müssen bis zum höchsten Füllstand ablesbar sein	N.E.U., spätestens bei Erneuerung des Binnenschiffszeugnisses nach dem	1.1.2010	1.4.1999
	Nr. 13	Füllstandüberwachung nicht nur für die Antriebsmaschinen sondern auch für die anderen, zum Fahrbetrieb notwendigen Motoren	N.E.U., spätestens bei Erneuerung des Binnenschiffszeugnisses nach dem	1.1.2015	1.4.1999
8.06		Schmieröltanks, -leitungen und Zubehör	N.E.U., spätestens bei Erneuerung des Binnenschiffszeugnisses nach dem	1.1.2045	1.4.2007
8.07		Tanks für Öle, die in Kraftübertragungssystemen, Schalt-, Antriebs- und Heizsystemen verwendet werden, Leitungen und Zubehör	N.E.U., spätestens bei Erneuerung des Binnenschiffszeugnisses nach dem	1.1.2045	1.4.2007

Artikel und Nummer		Inhalt	Frist bzw. Bemerkungen		Inkraft-tretung
KAPITEL 9			Für Motoren, die bereits an Bord eingebaut und nicht typgenehmigt sind, gilt ausschließlich Artikel 9.02.		7.10.2018
9.01	Nr. 1 bis 4	Allgemeine Bestimmungen	Für Motoren, die die zum Einbaupunkt geltenden Vorschriften für die Typgenehmigung und den Einbau einhalten: N.E.		
9.06		Einbauprüfung			
KAPITEL 10					
10.01	Nr. 2 Buchstabe e	Pläne der Schalttafeln sowie Dokumentationen der elektrischen Antriebsmotoren	N.E.U.		7.10.2018
	Nr. 2 Buchstabe f	Pläne für elektronische Systeme	N.E.U.		7.10.2018
	Nr. 2 Buchstabe g	Pläne der Steuerstromkreise	N.E.U.		7.10.2018
10.03		Schutzart gemäß Aufstellungsort	N.E.U.		7.10.2018
10.04		Explosionsschutz	N.E.U.		7.10.2018
10.06	Nr. 1 Tabelle	Drehstrom	N.E.U.		7.10.2018
10.08	Nr.1	Erfüllung der Europäischen Normen EN 15869-1, EN 15869-3 und EN 16840	N.E.U.		7.10.2018
10.10	Nr. 2	Aufstellung von Transformatoren	N.E.U.		7.10.2018
	Nr. 3	Getrennte Primär- und Sekundärwicklungen von Transformatoren	N.E.U.		7.10.2018
	Nr. 4	Anzapfungen an Sekundärwicklungen von Transformatoren	N.E.U.		7.10.2018

<i>Artikel und Nummer</i>		<i>Inhalt</i>	<i>Frist bzw. Bemerkungen</i>		<i>Inkraft- tretung</i>
	Nr. 5	Firmen- und Leistungsschild von Motoren, Generatoren, Transformatoren	N.E.U.		7.10.2018
10.11	Nr. 3	Belüftung von Betriebsräumen und Schränken zum offenen Deck	N.E.U.		7.10.2018
	Nr. 12	Bemessung der Ladeeinrichtungen	N.E.U.		7.10.2018
	Nr. 13	Automatische Ladeeinrichtungen	N.E.U.		7.10.2018
	Nr. 14	Maximale Ladespannung	N.E.U.		7.10.2018
	Nr. 15	Europäische Normen EN 62619 und EN 62620 für Lithium-Ionen-Sekundärzellen Akkumulatoren	N.E.U.		7.10.2018
	Nr. 16	Akkumulatorenmanagementsysteme	N.E.U.		7.10.2018
10.15	Nr. 11	Durchführungen für Kabelbündel	N.E.U.		7.10.2018
	Nr. 12	Kabel, die von einer Notstromquelle zu Verbrauchern führen	N.E.U.		7.10.2018
	Nr. 13	Kabel in Bereichen mit erhöhten Umgebungstemperaturen	N.E.U.		7.10.2018
	Nr. 14	Verlegung von Haupt- und Notversorgungskabeln	N.E.U.		7.10.2018
10.18	Nr. 1	Trennmöglichkeit vom Netz	N.E.U.		7.10.2018
	Nr. 2	Zugänglichkeit	N.E.U.		7.10.2018
	Nr. 3	Galvanische Trennung von Steuer- und Leistungskreisen	N.E.U.		7.10.2018

<i>Artikel und Nummer</i>		<i>Inhalt</i>	<i>Frist bzw. Bemerkungen</i>		<i>Inkraft- tretung</i>
	Nr. 4	Betrieb bei Spannungs- und Frequenzabweichungen	N.E.U.		7.10.2018
	Nr. 5	Entladezeit bei Trennung vom Netz	N.E.U.		7.10.2018
	Nr. 6	Verhalten bei Ausfall externer Steuersignale	N.E.U.		7.10.2018
	Nr. 7	Verhalten bei Ausfall von Steuerspannungen	N.E.U.		7.10.2018
	Nr. 8	Fehlererkennung und Verhinderung verdeckter Fehler	N.E.U.		7.10.2018
	Nr. 9	Überwachung	N.E.U.		7.10.2018
	Nr. 10	Baumusterprüfung	N.E.U.		7.10.2018
KAPITEL 13					
13.02	Nr. 2 Buchstabe b	Behälter aus Stahl oder einem anderen stoßfesten und nicht brennbaren Werkstoff mit mindestens 10 Liter Inhalt	N.E.U., spätestens bei Erneuerung des Binnenschiffszeugnisses.		1.12.2011
13.03	Nr. 1	Europäische Norm	N.E.U., spätestens bei Erneuerung des Binnenschiffszeugnisses nach dem	1.1.2010	1.4.2002
	Nr. 2	Eignung für Brandklassen A, B und C	N.E.U., spätestens bei Erneuerung des Binnenschiffszeugnisses nach dem	1.1.2010	1.4.2002

Artikel und Nummer		Inhalt	Frist bzw. Bemerkungen		Inkraft- tretung
13.04		Fest installierte Feuerlöschanlagen in Wohnungen, Steuerhäusern und Fahrgasträumen	N.E.U., spätestens bei Erneuerung des Binnenschiffszeugnisses nach dem	1.1.2035	1.4.2002
13.05		Fest installierte Feuerlöschanlagen in Maschinen-, Kessel- und Pumpenräumen	¹ N.E.U., spätestens bei Erneuerung des Binnenschiffszeugnisses nach dem		1.4.2002
13.07 ²		Anwendung der Europäischen Norm auf Beiboote	N.E.U., spätestens bei Erneuerung des Binnenschiffszeugnisses nach dem	1.1.2020	1.10.2003
13.08	Nr. 2	Aufblasbare Rettungswesten	N.E.U., spätestens bei Erneuerung des Binnenschiffszeugnisses nach dem	1.1.2010	1.10.2003
			Rettungswesten, die am 30.9.2003 an Bord sind, sind weiterverwendbar bis zur Erneuerung des Schiffsattestes nach dem	1.1.2010	1.10.2003
KAPITEL 14					
14.02	Nr. 4	Einrichtung der Außenkanten von Decks, Gangborden und anderen Arbeitsbereichen	N.E.U.		7.10.2018

¹ a) Vom 1. Januar 1995 bis 31. März 2003 fest installierte CO₂-Feuerlöschanlagen bleiben bis zur Erneuerung des Binnenschiffszeugnisses nach dem 1.1.2035 zugelassen, wenn sie Artikel 10.03 Nr. 5 der am 31. März 2002 geltenden Rheinschiffsuntersuchungsordnung entsprechen.

b) Vom 1. Januar 1995 bis 31. März 2002 erteilte Empfehlungen der Zentralkommission für die Rheinschifffahrt zu Artikel 10.03 Nr. 5 der am 31. März 2002 geltenden Rheinschiffsuntersuchungsordnung bleiben bis zur Erneuerung des Binnenschiffszeugnisses nach dem 1.1.2035 gültig.

c) Artikel 13.05 Nr. 2 Buchstabe a gilt bis zur Erneuerung des Binnenschiffszeugnisses nach dem 1.1.2035 nur, wenn diese Anlagen in Schiffe eingebaut werden, deren Kiel nach dem 1. Oktober 1992 gelegt wurde.

² Die Übergangsbestimmung zu Artikel 13.07 ist eine Anordnung vorübergehender Art, die bis 31. Dezember 2019 Gültigkeit hat. Vor dem 1. Dezember 2014 war folgende Übergangsbestimmung in Kraft: „13.07/ Anwendung der Europäischen Norm auf Beiboote / N.E.U., spätestens bei Erneuerung des Binnenschiffszeugnisses nach dem 1.1.2015 / 1.10.2003“.

Artikel und Nummer		Inhalt	Frist bzw. Bemerkungen		Inkraft- tretung
14.04	Nr. 2	Gangbordgeländer	N.E.U.		7.10.2018
14.12	Nr. 2, 4, 5 und 9	Fabrikschild, Schutzvorrichtungen, Unterlagen an Bord	N.E.U., spätestens bei Erneuerung des Binnenschiffszeugnisses nach dem	1.1.2020	1.12.2011
KAPITEL 18					
18.01	Nr. 2 Tabellen 1 und 2, und Nr. 5	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
			Bordkläranlagen, die ab dem 1. Dezember 2011 aufgrund der Vorschriften gemäß ZKR-Beschluss 2010-II-27 (Stufe II) zugelassen wurden, dürfen weiterhin eingebaut und betrieben werden.		7.10.2018
			Bordkläranlagen, die ab dem 10. Januar 2013 aufgrund der Vorschriften gemäß der Richtlinie 2012/49/EU (Stufe II) zugelassen wurden, dürfen weiterhin eingebaut und betrieben werden.		7.10.2018
KAPITEL 19					
19.01	Nr. 2 Buchstabe e	Verbot Flüssiggasanlagen nach Kapitel 17	N.E.U., spätestens bei Erneuerung des Binnenschiffszeugnisses nach dem	1.1.2045	1.1.2006
			Die Übergangsbestimmung gilt nur, sofern Warneinrichtungen nach Artikel 19.15 Nr. 8 vorhanden sind.		1.1.2006

Artikel und Nummer		Inhalt	Frist bzw. Bemerkungen		Inkraft- tretung
	Nr. 5 und 6	Sichtschatten vor dem Bug 2 Schiffslängen, wenn kleiner als 250 m Ausreichende Sicht nach hinten	N.E.U., spätestens bei Erneuerung des Binnenschiffszeugnisses nach dem	1.1.2045	7.10.2018
19.02	Nr. 2	Anzahl und Anordnung der Schotte	N.E.U., spätestens bei Erneuerung des Binnenschiffszeugnisses nach dem	1.1.2045	1.1.2006
	Nr. 3	Lage des Achterpiekschotts	N.E.U., spätestens bei Erneuerung des Binnenschiffszeugnisses nach dem	1.1.2035	7.10.2018
			Die Vorschrift gilt nicht für Fahrgastschiffe, die durch die Beachtung der Anforderungen des 2-Abteilungsstatus im Sinne von Artikel 19.03 Nummer 9, oder der Anforderungen von Artikel 19.07 ein gleichwertiges Maß an Sicherheit und Manövrierfähigkeit erreichen.		7.10.2018
	Nr. 5 Satz 2	Anzahl und Anordnung der Schotte	Für Fahrzeuge, die vor dem 1.1.1996 auf Kiel gelegt wurden, N.E.U., spätestens bei Erneuerung des Binnenschiffszeugnisses nach dem	1.1.2045	1.1.2006
	Nr. 15	Tauchgrenze, wenn kein Schottendeck	N.E.U., spätestens bei Erneuerung des Binnenschiffszeugnisses nach dem	1.1.2045	1.1.2006
19.03	Nr. 1 bis 6	Höhe der Doppelböden, Breite der Wallgänge	N.E.U., und bei Erhöhung der zugelassenen Anzahl von Fahrgästen, spätestens bei Erneuerung des Binnenschiffszeugnisses nach dem	1.1.2045	1.1.2006
	Nr. 7 und 8	Leckstabilität	N.E.U., spätestens bei Erneuerung des Binnenschiffszeugnisses nach dem	1.1.2045	1.1.2006
	Nr. 9	Leckstabilität	N.E.U., spätestens bei Erneuerung des Binnenschiffszeugnisses nach dem	1.1.2045	1.1.2006
		Senkrechte Ausdehnung des Bodenlecks	N.E.U., spätestens bei Erneuerung des Binnenschiffszeugnisses nach dem	1.1.2045	1.1.2006

Artikel und Nummer		Inhalt	Frist bzw. Bemerkungen		Inkraft- tretung
			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 Binnenschiffszeugnis 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 Binnenschiffszeugnisses nach dem	1.1.2045	1.1.2006
19.05	Nr. 2 Buchstabe a	Zahl der Fahrgäste, für die eine Sammelfläche nach Artikel 19.06 Nr. 8 nachgewiesen ist	N.E.U., spätestens bei Erneuerung des Binnenschiffszeugnisses nach dem	1.1.2045	1.1.2006
	Nr. 2 Buchstabe b	Zahl der Fahrgäste, die der Stabilitätsberechnung nach Artikel 19.03 zugrunde gelegt ist	N.E.U., spätestens bei Erneuerung des Binnenschiffszeugnisses nach dem	1.1.2045	1.1.2006
19.06	Nr. 1 Satz 1	Fahrgasträume auf allen Decks hinter der Ebene des Kollisionsschotts und, sofern sie unterhalb des Schottendecks liegen, vor der Ebene des Achterpiekschotts.	N.E.U., spätestens bei Erneuerung des Binnenschiffszeugnisses nach dem	1.1.2045	7.10.2018
	Nr. 1 Satz 2	Anforderungen an Decksbereiche, die eingehaust sind	N.E.U., spätestens bei Erneuerung des Binnenschiffszeugnisses.		1.12.2011
	Nr. 3 Buchstabe c Satz 1	Lichte Höhe von Ausgängen	N.E.U., spätestens bei Erneuerung des Binnenschiffszeugnisses nach dem	1.1.2045	1.1.2006
	Nr. 3 Buchstabe c Satz 2	Lichte Breite von Türen von Fahrgastkabinen und sonstigen kleinen Räumen	N.E.U., spätestens bei Erneuerung des Binnenschiffszeugnisses nach dem	1.1.2045	1.1.2006
	Nr. 3 Buch- stabe f Satz 1	Abmessung der Notausgänge	N.E.U., spätestens bei Erneuerung des Binnenschiffszeugnisses nach dem	1.1.2045	1.1.2006

<i>Artikel und Nummer</i>		<i>Inhalt</i>	<i>Frist bzw. Bemerkungen</i>		<i>Inkraft- tretung</i>
	Nr. 3 Buchstabe g	Ausgänge, die für die Nutzung durch Personen mit eingeschränkter Mobilität vorgesehen sind	N.E.U., spätestens bei Erneuerung des Binnenschiffszeugnisses 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 Binnenschiffszeugnisses nach dem	1.1.2045	1.1.2006
	Nr. 5	Anforderungen an Verbindungsgänge	N.E.U., spätestens bei Erneuerung des Binnenschiffszeugnisses nach dem	1.1.2045	1.1.2006
	Nr. 6 Buchstabe b	Fluchtwege zu Sammelflächen	N.E.U., spätestens bei Erneuerung des Binnenschiffszeugnisses nach dem	1.1.2045	1.1.2006
	Nr. 6 Buchstabe c ¹	Fluchtwege nicht durch Küchen	N.E.U., spätestens bei Erneuerung des Binnenschiffszeugnisses nach dem	1.1.2020	1.1.2006
	Nr. 6 Buchstabe d	Keine Steigeisengänge, Leitern oder ähnliches in Fluchtwegen	N.E.U., spätestens bei Erneuerung des Binnenschiffszeugnisses nach dem	1.1.2045	1.1.2006
	Nr. 7	Geeignetes Sicherheitsleitsystem	N.E.U., spätestens bei Erneuerung des Binnenschiffszeugnisses nach dem	1.1.2015	1.1.2006
	Nr. 8	Anforderungen an Sammelflächen	N.E.U., spätestens bei Erneuerung des Binnenschiffszeugnisses nach dem	1.1.2045	1.1.2006
	Nr. 9, Buch- staben a, b, c, e, und letzter Satz	Anforderungen an Treppen und Podeste im Fahrgastbereich	N.E.U., spätestens bei Erneuerung des Binnenschiffszeugnisses nach dem	1.1.2045	1.1.2006
	Nr. 10 Buch- stabe a Satz 1	Geländer nach der Europäischen Norm	N.E.U., spätestens bei Erneuerung des Binnenschiffszeugnisses nach dem	1.1.2045	1.1.2006

¹ Die Übergangsbestimmung zu Artikel 19.06 Nr. 6 Buchstabe c ist eine Anordnung vorübergehender Art, die bis 31. Dezember 2019 Gültigkeit hat. Vor dem 1. Dezember 2014 war folgende Übergangsbestimmung in Kraft: „19.06 Nr. 6 Buchstabe c / Fluchtwege nicht durch Küchen / N.E.U., spätestens bei Erneuerung des Binnenschiffszeugnisses nach dem 1.1.2015 / 1.1.2006“.

<i>Artikel und Nummer</i>		<i>Inhalt</i>	<i>Frist bzw. Bemerkungen</i>		<i>Inkraft- tretung</i>
	Nr. 10 Buchstabe a Satz 2	Höhe von Schanzkleidern und Geländern von Decks, die von Personen mit eingeschränkter Mobilität genutzt werden	N.E.U., spätestens bei Erneuerung des Binnenschiffszeugnisses nach dem	1.1.2045	1.1.2006
	Nr. 10 Buchstabe b Satz 2	Lichte Breite der Öffnungen, die für das an Bord gehen von Personen mit eingeschränkter Mobilität genutzt werden	N.E.U., spätestens bei Erneuerung des Binnenschiffszeugnisses nach dem	1.1.2045	1.1.2006
	Nr. 13	Verkehrswege und Wände von Verkehrswegen, die für die Nutzung durch Personen mit eingeschränkter Mobilität vorgesehen sind	N.E.U., spätestens bei Erneuerung des Binnenschiffszeugnisses nach dem	1.1.2045	1.1.2006
	Nr. 14 Satz 1	Beschaffenheit von Glastüren, Glaswänden, sowie von Fensterscheiben an Verkehrswegen	N.E.U., spätestens bei Erneuerung des Binnenschiffszeugnisses nach dem	1.1.2045	1.1.2006
	Nr. 15	Anforderungen an Aufbauten (oder deren Dächer), die vollständig aus Panoramascheiben bestehen	N.E.U., spätestens bei Erneuerung des Binnenschiffszeugnisses nach dem	1.1.2045	1.1.2006
	Nr. 17 Satz 2	Anforderungen an Toiletten für Personen mit eingeschränkter Mobilität	N.E.U., spätestens bei Erneuerung des Binnenschiffszeugnisses nach dem	1.1.2045	1.1.2006
	Nr. 18	Lüftungsanlage für Kabinen ohne zu öffnende Fenster	N.E.U., spätestens bei Erneuerung des Binnenschiffszeugnisses nach dem	1.1.2045	1.1.2006
19.07 ¹		Anforderungen an das Antriebssystem	N.E.U., spätestens bei Erneuerung des Binnenschiffszeugnisses nach dem	1.1.2020	1.1.2006

¹ Die Übergangsbestimmung zu Artikel 19.07 ist eine Anordnung vorübergehender Art, die bis 31. Dezember 2019 Gültigkeit hat. Vor dem 1. Dezember 2014 war folgende Übergangsbestimmung in Kraft: „19.07 / Anforderungen an das Antriebssystem / N.E.U., spätestens bei Erneuerung des Binnenschiffszeugnisses nach dem 1.1.2015 / 1.1.2006“.

Artikel und Nummer		Inhalt	Frist bzw. Bemerkungen		Inkraft-tretung
19.08	Nr. 3 Buchstabe a ¹	Anforderungen an die Alarmanlage zur Alarmierung der Schiffsführung und Besatzung durch Fahrgäste, Besatzungsmitglieder oder Bordpersonal	Für Tagesausflugsschiffe gilt die Vorschrift bei N.E.U., spätestens bei Erneuerung des Binnenschiffszeugnisses nach dem	1.1.2020	1.1.2006
	Nr. 6	Fest installiertes Lenzsystem	N.E.U., spätestens bei Erneuerung des Binnenschiffszeugnisses nach dem	1.1.2015	1.1.2006
19.10	Nr. 2	Artikel 10.16 Nr. 3 gilt auch für Gänge und Aufenthaltsräume für Fahrgäste	N.E.U., spätestens bei Erneuerung des Binnenschiffszeugnisses nach dem	1.1.2015	1.1.2006
	Nr. 3	Ausreichende Notbeleuchtung	N.E.U., spätestens bei Erneuerung des Binnenschiffszeugnisses nach dem	1.1.2015	1.1.2006
	Nr. 4	Notstromanlage	Für Tagesausflugsschiffe mit L_{WL} von 25 m oder weniger gilt die Vorschrift bei N.E.U., spätestens bei Erneuerung des Binnenschiffszeugnisses nach dem	1.1.2015	1.1.2006
	Nr. 4 Buchstabe f	Notstrom für Scheinwerfer nach Artikel 13.02 Nr. 2 Buchstabe i	N.E.U., spätestens bei Erneuerung des Binnenschiffszeugnisses nach dem	1.1.2015	1.1.2006
	Nr. 4 Buchstabe i	Notstrom für Aufzüge und Aufstiegshilfen nach Artikel 19.06 Nr. 9 Satz 2	N.E.U., spätestens bei Erneuerung des Binnenschiffszeugnisses nach dem	1.1.2015	1.1.2006
	Nr. 6 Satz 1	Trennflächen nach Artikel 19.11 Nr. 2	N.E.U., spätestens bei Erneuerung des Binnenschiffszeugnisses nach dem	1.1.2015	1.1.2006
	Nr. 6 Sätze 2 und 3	Einbau der Kabel	N.E.U., spätestens bei Erneuerung des Binnenschiffszeugnisses nach dem	1.1.2015	1.1.2006

¹ Die Übergangsbestimmung zu Artikel 19.08 Nr. 3 ist eine Anordnung vorübergehender Art, die bis 31. Dezember 2019 Gültigkeit hat. Vor dem 1. Dezember 2014 war folgende Übergangsbestimmung in Kraft: „19.08 Nr. 3 / Alarmanlage zur Alarmierung der Besatzung und des Bordpersonals durch die Schiffsführung / Für Kabinenschiffe gilt die Vorschrift bei N.E.U., spätestens bei Erneuerung des Binnenschiffszeugnisses nach dem 1.1.2007 / 1.1.2006“.

<i>Artikel und Nummer</i>		<i>Inhalt</i>	<i>Frist bzw. Bemerkungen</i>		<i>Inkraft-tretung</i>
	Nr. 6 Satz 4	Notstromanlage oberhalb der Tauchgrenze	N.E.U., spätestens bei Erneuerung des Binnenschiffszeugnisses nach dem	1.1.2015	1.1.2006
19.11	Nr. 1	Brandschutztechnische Eignung von Werkstoffen und Bauteilen	N.E.U., spätestens bei Erneuerung des Binnenschiffszeugnisses nach dem	1.1.2045	1.1.2006
			Für Werkstoffe und Bauteile, die nach dem mit der Entschließung MSC.61(67) ¹ angenommenen Code für die Anwendung von Brandprüfverfahren (FTP-Code) zugelassen wurden: N.E.U.		7.10.2018
	Nr. 2	Ausführung von Trennflächen	N.E.U., spätestens bei Erneuerung des Binnenschiffszeugnisses nach dem	1.1.2045	1.1.2006
	Nr. 3	In Räumen, ausgenommen Maschinen- und Vorratsräumen verwendete Oberflächenbehandlungen und Deckbeläge sowie Gegenstände nach Satz 2 müssen schwer entflammbar sein.	N.E.U., spätestens bei Erneuerung des Binnenschiffszeugnisses nach dem	1.1.2015	1.1.2006
	Nr. 4	Decken und Wandverkleidungen aus nicht brennbaren Werkstoffen	N.E.U., spätestens bei Erneuerung des Binnenschiffszeugnisses nach dem	1.1.2045	1.1.2006
	Nr. 5	Möbel und Einbauten in Sammelflächen aus nicht brennbaren Werkstoffen	N.E.U., spätestens bei Erneuerung des Binnenschiffszeugnisses nach dem	1.1.2045	1.1.2006
	Nr. 6	Brandprüfverfahren nach dem Code	N.E.U., spätestens bei Erneuerung des Binnenschiffszeugnisses nach dem	1.1.2045	1.1.2006
	Nr. 7	Isoliermaterialien in Unterkunftsräumen nicht brennbar	N.E.U., spätestens bei Erneuerung des Binnenschiffszeugnisses nach dem	1.1.2045	1.1.2006

¹ MSC.61(67) angenommen am 5. Dezember 1996 - Internationaler Code für die Anwendung von Brandprüfverfahren.

Artikel und Nummer		Inhalt	Frist bzw. Bemerkungen		Inkraft-tretung
	Nr. 9 Buchstaben a, b, c Satz 2 und d	Anforderungen an Türen in Trennflächen	N.E.U., spätestens bei Erneuerung des Binnenschiffszeugnisses nach dem	1.1.2045	1.1.2006
	Nr. 11	Trennflächen	N.E.U., spätestens bei Erneuerung des Binnenschiffszeugnisses nach dem	1.1.2045	1.1.2006
	Nr. 13	Treppenstufen aus Stahl oder einem anderen gleichwertigen nicht brennbaren Material	N.E.U., spätestens bei Erneuerung des Binnenschiffszeugnisses nach dem	1.1.2045	1.1.2006
	Nr. 14	Einschachtung der Innentreppen durch Wände nach Nummer 2	N.E.U., spätestens bei Erneuerung des Binnenschiffszeugnisses nach dem	1.1.2045	1.1.2006
	Nr. 15	Lüftungssysteme; Luftversorgungsanlagen	N.E.U., spätestens bei Erneuerung des Binnenschiffszeugnisses nach dem	1.1.2045	1.1.2006
	Nr. 16	Lüftungssysteme in Küchen, Küchenherde mit Abzug	N.E.U., spätestens bei Erneuerung des Binnenschiffszeugnisses nach dem	1.1.2045	1.1.2006
	Nr. 17	Kontrollstationen, Treppenschächte, Sammelflächen und Rauchabzugsanlagen	N.E.U., spätestens bei Erneuerung des Binnenschiffszeugnisses nach dem	1.1.2045	1.1.2006
19.12	Nr. 8 Buchstabe d	Aufstellung der Feuerlöschpumpen	N.E.U., spätestens bei Erneuerung des Binnenschiffszeugnisses nach dem	1.1.2020	7.10.2018
	Nr. 9	Feuerlöschanlage in Maschinenräumen	N.E.U., spätestens bei Erneuerung des Binnenschiffszeugnisses nach dem	1.1.2015	1.1.2006

Artikel und Nummer		Inhalt	Frist bzw. Bemerkungen		Inkraft- tretung	
			Die Übergangsbestimmung gilt nicht für Fahrgastschiffe, die nach dem 31.12.1995 auf Kiel gelegt wurden und deren Schiffskörper aus Holz, Alu-minium oder Kunststoff bestehen und deren Maschinenräume nicht aus einem Werkstoff nach Artikel 3.04 Nr. 3 und 4 hergestellt wurden.			
19.14	Nr. 1	Abwassersammeltanks Bordkläranlagen	oder	Für Kabinenschiffe mit 50 oder weniger Schlafplätzen und für Tagesausflugsschiffe: N.E.U., spätestens bei Erneuerung des Binnenschiffszeugnisses nach dem	1.1.2045	1.1.2006
	Nr. 2	Anforderungen Abwassersammeltanks	an	Für Kabinenschiffe mit 50 oder weniger Schlafplätzen und für Tagesausflugsschiffe mit 50 oder weniger Fahrgästen: N.E.U., spätestens bei Erneuerung des Binnenschiffszeugnisses nach dem	1.1.2045	1.1.2006
19.15	Nr. 1	Leckstabilität		N.E.U., spätestens bei Erneuerung des Binnenschiffszeugnisses nach dem	1.1.2045	1.1.2006
KAPITEL 29						
29.02	Nr. 3	In Betrieb gehen der zweiten unabhängigen Antriebsanlage oder des Handantriebs		N.E.U., spätestens bei Erneuerung des Binnenschiffszeugnisses nach dem	1.1.2025	1.4.2005

KAPITEL 33
ÜBERGANGSBESTIMMUNGEN FÜR FAHRZEUGE, DIE AUSSCHLIEßLICH AUF WASSERSTRAßEN AUßERHALB DES RHEINS (ZONE R) FAHREN

Artikel 33.01

Anwendung der Übergangsbestimmungen auf Fahrzeuge, die schon in Betrieb sind

1. Die Bestimmungen in Artikel 33.02 bis 33.03 gelten für Fahrzeuge, die ausschließlich auf Wasserstraßen außerhalb des Rheins (Zone R) fahren:
 - a) für Fahrzeuge, für die ein Gemeinschaftszeugnis erstmals vor dem 30. Dezember 2008 erteilt wurde,
 - b) für Fahrzeuge, für die ein anderes Schiffszeugnis vor dem 30. Dezember 2008 erteilt wurde.
2. Für die Fahrzeuge muss nachgewiesen werden, dass sie am Tag der Erteilung ihres Gemeinschaftszeugnisses oder des anderen Schiffszeugnisses den technischen Vorschriften der Kapitel 1 bis 12 des Anhangs II der Richtlinie 82/714/EWG entsprechen.
3. Die Gemeinschaftszeugnisse, die vor dem 30. Dezember 2008 erteilt worden sind, bleiben bis zu dem eingetragenen Ablaufdatum gültig.

Article 33.02

Übergangsbestimmungen für Fahrzeuge, die schon in Betrieb sind

1. Fahrzeuge, die den Vorschriften dieses Standards nicht vollständig entsprechen, müssen:
 - a) diesen gemäß den in nachstehender Tabelle aufgeführten Übergangsbestimmungen angepasst werden, und
 - b) bis zu ihrer Anpassung den Vorschriften der Kapitel 1 bis 12, Anlage II der Richtlinie 82/714/EWG entsprechen.

Im Fall der Erteilung eines neuen Binnenschiffszeugnisses für ein Fahrzeug nach Artikel 33.01 Absatz 1 ist das Gemeinschaftszeugnis oder das andere Schiffszeugnis als Nachweis vorzulegen, das Gemeinschaftszeugnis oder das andere Schiffszeugnis einzuziehen und unter Nummer 52 im neuen Binnenschiffszeugnis das Datum der Erteilung des Gemeinschaftszeugnisses oder des anderen Schiffszeugnisses wie folgt einzutragen:

„Ein Gemeinschaftszeugnis nach der Richtlinie 82/714/EWG wurde ausgestellt am: ...“

/

„Ein Schiffszeugnis nach ... wurde ausgestellt am: ...“

2. In der nachstehenden Tabelle, gelten die folgenden Begriffsbestimmungen:

"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.

"Erteilung oder Erneuerung des Binnenschiffszeugnisses": die Vorschrift muss bei der nächsten auf das angegebene Datum folgenden Erteilung oder Erneuerung des Binnenschiffszeugnisses erfüllt sein.

Artikel und Nummer		Inhalt	Frist bzw. Bemerkungen	
KAPITEL 3				
3.03	Nr. 1 Buchstabe a	Lage des Kollisionsschotts	N.E.U., spätestens bei Erneuerung des Binnenschiffszeugnisses nach dem	30.12.2049
	Nr. 1 Buchstabe b	Lage des Achterpiekschotts	N.E.U., spätestens bei Erneuerung des Binnenschiffszeugnisses nach dem	30.12.2049
	Nr. 2	Wohnungen vor dem Kollisionsschott	N.E.U., spätestens bei Erneuerung des Binnenschiffszeugnisses nach dem	30.12.2024
		Wohnungen hinter dem Achterpiekschott	N.E.U., spätestens bei Erneuerung des Binnenschiffszeugnisses nach dem	30.12.2059
		Sicherheitseinrichtungen	N.E.U., spätestens bei Erneuerung des Binnenschiffszeugnisses nach dem	30.12.2029
	Nr. 4	Gasdichte Trennung der Wohnungen von Maschinen-, Kessel- und Laderäumen	N.E.U., spätestens bei Erneuerung des Binnenschiffszeugnisses nach dem	30.12.2024
	Nr. 5, 2. Absatz	Fernüberwachung von Schotttüren im Achterpiekschott	N.E.U., spätestens bei Erneuerung des Binnenschiffszeugnisses nach dem	30.12.2024
	Nr. 7	Vorschiffe mit Ankernischen	N.E.U., spätestens bei Erneuerung des Binnenschiffszeugnisses nach dem	30.12.2049
3.04	Nr. 3 Satz 2	Isolierung in Maschinenräumen	N.E.U., spätestens bei Erneuerung des Binnenschiffszeugnisses.	
	Nr. 3 Sätze 3 und 4	Öffnungen und Verschlussorgane	N.E.U., spätestens bei Erneuerung des Binnenschiffszeugnisses.	

Artikel und Nummer		Inhalt	Frist bzw. Bemerkungen	
	Nr. 6	Maschinenraum-Ausgänge	N.E.U., spätestens bei Erneuerung des Binnenschiffszeugnisses nach dem	30.12.2049
KAPITEL 4				
4.04		Einsenkungsmarken	N.E.U., spätestens bei Erneuerung des Binnenschiffszeugnisses nach dem	30.12.2024
KAPITEL 5				
5.06	Nr. 1 Satz 1	Mindestgeschwindigkeit	N.E.U., spätestens bei Erneuerung des Binnenschiffszeugnisses nach dem	30.12.2049
KAPITEL 6				
6.01	Nr. 1	Manöviereigenschaften nach Kapitel 5	N.E.U., spätestens bei Erneuerung des Binnenschiffszeugnisses nach dem	30.12.2049
	Nr. 3	Neigung und Umgebungstemperaturen	N.E.U., spätestens bei Erneuerung des Binnenschiffszeugnisses nach dem	30.12.2024
	Nr. 7	Wellendurchführungen von Ruderschäften	N.E.U., spätestens bei Erneuerung des Binnenschiffszeugnisses nach dem	30.12.2029
6.02	Nr. 1	Vorhandensein separater Hydraulik-tanks	N.E.U., spätestens bei Erneuerung des Binnenschiffszeugnisses nach dem	1.1.2026
		Doppelung von Steuerventilen bei hydraulischen Antriebsanlagen	N.E.U., spätestens bei Erneuerung des Binnenschiffszeugnisses nach dem	1.1.2026
		Getrennte Führung der Rohrleitung für die zweite Antriebsanlage bei hydraulischen Antriebsanlagen	N.E.U., spätestens bei Erneuerung des Binnenschiffszeugnisses nach dem	1.1.2026
	Nr. 2	Inbetriebsetzen der zweiten Antriebsanlage mit nur einer Bedienungshandlung	N.E.U., spätestens bei Erneuerung des Binnenschiffszeugnisses nach dem	1.1.2026

Artikel und Nummer		Inhalt	Frist bzw. Bemerkungen	
	Nr. 3	Erreichen der Manövriereigenschaften nach Kapitel 5 bei Betrieb der zweiten Antriebsanlage / des Handbetriebs	N.E.U., spätestens bei Erneuerung des Binnenschiffszeugnisses nach dem	30.12.2049
6.03	Nr. 1	Anschluss anderer Verbraucher an hydraulische Antriebsanlagen	N.E.U., spätestens bei Erneuerung des Binnenschiffszeugnisses nach dem	1.1.2026
6.05	Nr. 1	Automatische Entkupplung des Handsteuerrads	N.E.U., spätestens bei Erneuerung des Binnenschiffszeugnisses nach dem	30.12.2024
6.06	Nr. 1	Zwei voneinander unabhängige Steuersysteme	N.E.U., spätestens bei Erneuerung des Binnenschiffszeugnisses nach dem	30.12.2029
6.07	Nr. 2 Buchstabe a	Niveaualarm der Hydrauliktanks und Alarm des Betriebsdrucks	N.E.U., spätestens bei Erneuerung des Binnenschiffszeugnisses nach dem	1.1.2026
	Nr. 2 Buchstabe e	Überwachung der Puffersysteme	N.E.U., spätestens bei Erneuerung des Binnenschiffszeugnisses.	
6.08	Nr. 1	Anforderungen an elektronische Anlagen nach Artikel 10.20	N.E.U., spätestens bei Erneuerung des Binnenschiffszeugnisses nach dem	30.12.2029
KAPITEL 7				
7.02	Nr. 2 bis 6	Freie Sicht vom Steuerhaus mit Ausnahme der folgenden Nummern:	N.E.U., spätestens bei Erneuerung des Binnenschiffszeugnisses nach dem	1.1.2049
	Nr. 3, 2. Absatz	Freie Sicht in der Sichtachse des Rudergängers	N.E.U., spätestens bei Erneuerung des Binnenschiffszeugnisses nach dem	30.12.2029
	Nr. 6	Mindestlichtdurchlässigkeit	N.E.U., spätestens bei Erneuerung des Binnenschiffszeugnisses nach dem	1.1.2024

Artikel und Nummer		Inhalt	Frist bzw. Bemerkungen	
			<p>N.E.U. für Fahrzeuge mit getönten Fenster-scheiben, die folgenden Bedingungen genügen:</p> <ul style="list-style-type: none"> - Die Scheiben sind grün eingefärbt und weisen eine Mindestlichtdurchlässigkeit 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. 	
	Nr. 6	Sicherheitsglas	N.E.U.	
7.03	Nr. 7	Löschen der Alarme	N.E.U., spätestens bei Erneuerung des Binnenschiffszeugnisses.	
	Nr. 8	Andere Energiequelle	N.E.U., spätestens bei Erneuerung des Binnenschiffszeugnisses nach dem	30.12.2024
7.04	Nr. 1	Bedienung Antriebsmaschinen und Steuereinrichtungen	N.E.U., spätestens bei Erneuerung des Binnenschiffszeugnisses.	
	Nr. 2	Bedienung sämtlicher Antriebsmotoren	Soweit nicht ein Radareinmannsteuerstand vorhanden: N.E.U., spätestens bei Erneuerung des Binnenschiffszeugnisses nach dem	<p>30.12.2049 bei direkt umsteuerbaren Motoren</p> <p>30.12.2024 bei den übrigen Motoren</p>
	Nr. 3	Anzeige	soweit nicht ein Radareinmannsteuerstand vorhanden: N.E.U., spätestens bei Erneuerung des Binnenschiffszeugnisses nach dem	30.12.2024

Artikel und Nummer		Inhalt	Frist bzw. Bemerkungen	
	Nr. 9 Satz 3	Bedienung mittels eines Hebels	N.E.U., spätestens bei Erneuerung des Binnenschiffszeugnisses nach dem	30.12.2024
	Nr. 9 Satz 4	Eindeutige Anzeige der Schubrichtung	N.E.U., spätestens bei Erneuerung des Binnenschiffszeugnisses nach dem	30.12.2024
7.05	Nr. 1	Signalleuchten, deren Gehäuse, Zubehör und Lichtquellen	Signalleuchten, deren Gehäuse, Zubehör und Lichtquellen, die <ul style="list-style-type: none"> - 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. - den Anforderungen der am 30. November 2009 geltenden Vorschriften eines Mitgliedstaates entsprechen, dürfen weiterhin verwendet werden. 	
7.06	Nr. 1	Navigationsradaranlagen und Wendeanzeiger, die vor dem 31. Dezember 2012 zugelassen wurden	<p>Navigationsradaranlagen und Wendeanzeiger, die gemäß der Regelung eines Mitgliedstaates vor dem 31. Dezember 2012 zugelassen und eingebaut wurden, dürfen weiterhin eingebaut sein und betrieben werden bis zur Erneuerung des Binnenschiffszeugnisses nach dem</p> <p>Diese Anlagen müssen im Binnenschiffszeugnis unter Nummer 52 eingetragen werden.</p>	31.12.2018
		Navigationsradaranlagen und Wendeanzeiger, die ab dem 1. Januar 1990 zugelassen wurden	<p>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 betrieben werden, wenn eine gültige Einbaubescheinigung gemäß diesem Standard, der Richtlinie 2006/87/EG oder ZKR-Beschluss 1989-II-35 vorhanden ist.</p>	
		Navigationsradaranlagen und Wendeanzeiger, die ab dem 31. Dezember 2006 zugelassen wurden	<p>Navigationsradaranlagen und Wendeanzeiger, die ab dem 31. Dezember 2006 aufgrund der Vorschriften betreffend die Mindestanforderungen und Prüfbedingungen gemäß der Richtlinie 2006/87/EG zugelassen wurden, dürfen weiterhin eingebaut sein und betrieben werden, wenn eine gültige Einbaubescheinigung gemäß diesem Standard oder der Richtlinie 2006/87/EG vorhanden ist,</p>	

Artikel und Nummer		Inhalt	Frist bzw. Bemerkungen	
		Navigationsradaranlagen und Wendeanzeiger, die ab dem 1. Dezember 2009 zugelassen wurden	Navigationsradaranlagen und Wendeanzeiger, die ab dem 1. Dezember 2009 aufgrund der Vorschriften betreffend die Mindestanforderungen und Prüfbedingungen gemäß ZKR-Beschluss 2008-II-11 zugelassen wurden, dürfen weiterhin eingebaut sein und betrieben werden, wenn eine gültige Einbaubescheinigung gemäß diesem Standard oder ZKR-Beschluss 2008-II-11 vorhanden ist.	
	Nr. 3	Inland AIS Geräte	N.E.U.	
			Inland AIS Geräte, die ab dem 19. Oktober 2012 aufgrund der Vorschriften des Test Standards für Inland AIS, Edition 2.0, gemäß Beschluss ZKR 2012-II-20 zugelassen wurden, dürfen weiterhin eingebaut und betrieben werden.	7.10.2018
7.09		Alarmanlage	N.E.U., spätestens bei Erneuerung des Binnenschiffszeugnisses nach dem	30.12.2024
7.12	Nr. 4 Satz 2	Anzeigen	N.E.U., spätestens bei Erneuerung des Binnenschiffszeugnisses.	
	Nr. 5	Anhalten und Verriegelung	Im Falle einer hydraulisch nicht möglichen Absenkung: N.E.U., spätestens bei Erneuerung des Binnenschiffszeugnisses nach dem	1.1.2025
	Nr. 6	Automatische Abschaltung	Im Falle einer hydraulisch nicht möglichen Absenkung: N.E.U., spätestens bei Erneuerung des Binnenschiffszeugnisses nach dem	1.1.2025
	Nr. 7 Sätze 1 und 2	Vorkehrungen Schutzmaßnahmen und	Im Falle einer hydraulisch nicht möglichen Absenkung: N.E.U., spätestens bei Erneuerung des Binnenschiffszeugnisses nach dem	1.1.2025
	Nr. 7 Satz 3	Optisches Signal	N.E.U., spätestens bei Erneuerung des Binnenschiffszeugnisses.	
	Nr. 8	Notabsenkungsvorrichtung	Im Falle einer hydraulisch nicht möglichen Absenkung: N.E.U., spätestens bei Erneuerung des Binnenschiffszeugnisses nach dem	1.1.2040
	Nr. 12 Buchstabe c	Prüfung	N.E.U., spätestens bei Erneuerung des Binnenschiffszeugnisses. Sofern der rechnerische Nachweis nicht erbracht werden kann, kann die Untersuchungskommission einen anderen geeigneten Nachweis als gleichwertig anerkennen.	

Artikel und Nummer		Inhalt	Frist bzw. Bemerkungen	
KAPITEL 8				
8.01	Nr. 3	Nur Verbrennungsmotoren, deren Brennstoffflammtempunkt über 55 °C liegt	N.E.U., spätestens bei Erneuerung des Binnenschiffszeugnisses nach dem	30.12.2029
8.02	Nr. 1	Sicherung der Maschinenanlagen gegen unbeabsichtigte Inbetriebnahme	N.E.U., spätestens bei Erneuerung des Binnenschiffszeugnisses nach dem	30.12.2024
	Nr. 4	Abschirmung von Leitungsverbindungen	N.E.U., spätestens bei Erneuerung des Binnenschiffszeugnisses nach dem	30.12.2024
	Nr. 5	Mantelrohrsysteme	N.E.U., spätestens bei Erneuerung des Binnenschiffszeugnisses nach dem	30.12.2024
	Nr. 6	Isolierung von Maschinenteilen	N.E.U., spätestens bei Erneuerung des Binnenschiffszeugnisses.	
8.03	Nr. 2	Überwachungseinrichtungen	N.E.U., spätestens bei Erneuerung des Binnenschiffszeugnisses nach dem	30.12.2024
	Nr. 4	Anzeige und Außerbetriebsetzung der automatischen Drehzahlreduzierung	N.E.U., spätestens bei Erneuerung des Binnenschiffszeugnisses nach dem	30.12.2024
	Nr. 5	Wellendurchführungen von Antriebsanlagen	N.E.U., spätestens bei Erneuerung des Binnenschiffszeugnisses nach dem	30.12.2029
8.05	Nr. 1	Brennstofftanks aus Stahl	N.E.U., spätestens bei Erneuerung des Binnenschiffszeugnisses nach dem	30.12.2029
	Nr. 2	Selbstschließende Entwässerungsventile	N.E.U., spätestens bei Erneuerung des Binnenschiffszeugnisses.	
	Nr. 3	Keine Brennstofftanks vor dem Kollisionsschott	N.E.U., spätestens bei Erneuerung des Binnenschiffszeugnisses nach dem	30.12.2024
		Keine Brennstofftanks hinter dem Achterpiekschott	N.E.U., spätestens bei Erneuerung des Binnenschiffszeugnisses nach dem	30.12.2049

Artikel und Nummer		Inhalt	Frist bzw. Bemerkungen	
	Nr. 4	Keine Brennstofftanks und deren Armaturen über Maschinenanlagen oder Abgasleitungen	N.E.U., spätestens bei Erneuerung des Binnenschiffszeugnisses nach dem Bis zu diesem Zeitpunkt muss durch Auffangbehälter oder Tropfbleche sichergestellt sein, dass auslaufender Brennstoff gefahrlos abgeleitet werden kann.	30.12.2024
	Nr. 6 Sätze 3 bis 5	Einrichtung und Bemessung der Lüftungsrohre und Verbindungsleitungen	N.E.U., spätestens bei Erneuerung des Binnenschiffszeugnisses nach dem	30.12.2024
	Nr. 7 Satz 1	Betätigung der Schnellschlussventile am Tank von Deck aus, auch wenn die betroffenen Räume geschlossen sind	N.E.U., spätestens bei Erneuerung des Binnenschiffszeugnisses nach dem	1.1.2029
	Nr. 9 Satz 2	Ablesbarkeit der Peileinrichtungen bis zum höchsten Füllstand	N.E.U., spätestens bei Erneuerung des Binnenschiffszeugnisses nach dem	30.12.2029
	Nr. 13	Füllstandsüberwachung nicht nur für die Antriebsmaschinen sondern auch für die anderen, zum Fahrbetrieb notwendigen Motoren	N.E.U., spätestens bei Erneuerung des Binnenschiffszeugnisses nach dem	30.12.2029
8.06		Schmieröltanks, -leitungen und Zubehör	N.E.U., spätestens bei Erneuerung des Binnenschiffszeugnisses nach dem	30.12.2049
8.07		Tanks für Öle, die in Kraftübertragungs-systemen, Schalt-, Antriebs- und Heizsystemen verwendet werden, Leitungen und Zubehör	N.E.U., spätestens bei Erneuerung des Binnenschiffszeugnisses nach dem	30.12.2049
8.08	Nr. 8	Ein einfaches Absperrorgan als Anschluss von Ballastzellen an das Lenzsystem für Laderäume, die zur Ballastaufnahme eingerichtet sind	N.E.U., spätestens bei Erneuerung des Binnenschiffszeugnisses nach dem	30.12.2024

Artikel und Nummer		Inhalt	Frist bzw. Bemerkungen	
	Nr. 9	Peileinrichtung in Laderaumbilgen	N.E.U., spätestens bei Erneuerung des Binnenschiffszeugnisses nach dem	30.12.2024
8.09	Nr. 2	Einrichtungen zum Sammeln von ölhaltigem Wasser und gebrauchtem Öl	N.E.U., spätestens bei Erneuerung des Binnenschiffszeugnisses nach dem	30.12.2024
8.10	Nr. 3	Geräuschgrenze von 65 dB(A) für stillliegende Schiffe	N.E.U., spätestens bei Erneuerung des Binnenschiffszeugnisses nach dem	30.12.2029
KAPITEL 9			Für Motoren, die bereits an Bord eingebaut und nicht typgenehmigt sind, gilt ausschließlich Artikel 9.02.	
9.01	Nr. 1 bis 4	Allgemeine Bestimmungen	Für Motoren, die die zum Einbauzeitpunkt geltenden Vorschriften für die Typgenehmigung und den Einbau einhalten: N.E.	
9.06		Einbauprüfung		
KAPITEL 10				
10.01	Nr. 1 Satz 2	Erforderliche Unterlagen sind der SUK vorzulegen	N.E.U., spätestens bei Erneuerung des Binnenschiffszeugnisses nach dem	1.1.2035
	Nr. 2 Buchstabe b	Pläne der Haupt-, Not- und Verteilerschalttafeln müssen sich an Bord befinden	N.E.U., spätestens bei Erneuerung des Binnenschiffszeugnisses nach dem	1.1.2010
	Nr. 2 Buchstabe e	Pläne der Schalttafeln sowie Dokumentationen der elektrischen Antriebsmotoren	N.E.U.	
	Nr. 2 Buchstabe f	Pläne für elektronische Systeme	N.E.U.	
	Nr. 2 Buchstabe g	Pläne der Steuerstromkreise	N.E.U.	
	Nr. 3	Umgebungstemperaturen im Innern und auf Deck	N.E.U., spätestens bei Erneuerung des Binnenschiffszeugnisses nach dem	1.1.2010
10.02		Energieversorgungssysteme	N.E.U., spätestens bei Erneuerung des Binnenschiffszeugnisses nach dem	1.1.2010
10.03		Schutzart gemäß Aufstellungsort	N.E.U.	

<i>Artikel und Nummer</i>		<i>Inhalt</i>	<i>Frist bzw. Bemerkungen</i>	
10.04		Explosionsschutz	N.E.U.	
10.05	Nr. 4	Schutzleiterquerschnitte	N.E.U., spätestens bei Erneuerung des Binnenschiffszeugnisses nach dem	1.1.2015
10.06	Nr.1 Tabelle	Drehstrom	N.E.U.	
10.08	Nr.1	Erfüllung der Europäischen Normen EN 15869-1, EN 15869-3 und EN 16840	N.E.U.	
10.10	Nr. 2	Aufstellung von Transformatoren	N.E.U.	
	Nr. 3	Getrennte Primär- und Sekundärwicklungen von Transformatoren	N.E.U.	
	Nr. 4	Anzapfungen an Sekundärwicklungen von Transformatoren	N.E.U.	
	Nr. 5	Firmen- und Leistungsschild von Motoren, Generatoren, Transformatoren	N.E.U.	
10.11	Nr. 3	Belüftung von Betriebsräumen und Schränken zum offenen Deck	N.E.U.	
	Nr. 7	Belüftung geschlossener Räume, Schränke oder Kästen, in denen Akkumulatoren aufgestellt sind	N.E.U., spätestens bei Erneuerung des Binnenschiffszeugnisses.	
	Nr. 12	Bemessung der Ladeeinrichtungen	N.E.U.	
	Nr. 13	Automatische Ladeeinrichtungen	N.E.U.	
	Nr. 14	Maximale Ladespannung	N.E.U.	
	Nr. 15	Europäische Normen EN 62619 und EN 62620 für Lithium-Ionen-Sekundärzellen Akkumulatoren	N.E.U.	

<i>Artikel und Nummer</i>		<i>Inhalt</i>	<i>Frist bzw. Bemerkungen</i>	
	Nr. 16	Akkumulatorenmanagementsysteme	N.E.U.	
10.12	Nr. 2 Buchstabe d	Direkteinspeisung für Verbraucher für Schiffsantrieb und das Manövrieren	N.E.U., spätestens bei Erneuerung des Binnenschiffszeugnisses nach dem	1.1.2015
	Nr. 3 Buchstabe b	Erdschlussüberwachungseinrichtung	N.E.U., spätestens bei Erneuerung des Binnenschiffszeugnisses nach dem	1.1.2010
10.13		Notabschaltvorrichtungen	N.E.U., spätestens bei Erneuerung des Binnenschiffszeugnisses nach dem	1.1.2010
10.14	Nr. 3 Satz 2	Verbot einpoliger Schalter in Wasch- und Baderäumen sowie in übrigen Nasszellen	N.E.U., spätestens bei Erneuerung des Binnenschiffszeugnisses nach dem	1.1.2010
10.15	Nr. 2	Mindestquerschnitt je Ader von 1,5 mm ²	N.E.U., spätestens bei Erneuerung des Binnenschiffszeugnisses.	
	Nr. 10	Kabel zu in der Höhe verstellbaren Steuerhäusern	N.E.U., spätestens bei Erneuerung des Binnenschiffszeugnisses.	
	Nr. 11	Durchführungen für Kabelbündel	N.E.U.	
	Nr. 12	Kabel, die von einer Notstromquelle zu Verbrauchern führen	N.E.U.	
	Nr. 13	Kabel in Bereichen mit erhöhten Umgebungstemperaturen	N.E.U.	
	Nr. 14	Verlegung von Haupt- und Notversorgungskabeln	N.E.U.	

<i>Artikel und Nummer</i>		<i>Inhalt</i>	<i>Frist bzw. Bemerkungen</i>	
10.16	Nr. 3 Satz 2	Zweiter Stromkreis	N.E.U., spätestens bei Erneuerung des Binnenschiffszeugnisses nach dem	1.1.2015
10.18	Nr. 1	Trennmöglichkeit vom Netz	N.E.U.	
	Nr. 2	Zugänglichkeit	N.E.U.	
	Nr. 3	Galvanische Trennung von Steuer- und Leistungskreisen	N.E.U.	
	Nr. 4	Betrieb bei Spannungs- und Frequenzabweichungen	N.E.U.	
	Nr. 5	Entladezeit bei Trennung vom Netz	N.E.U.	
	Nr. 6	Verhalten bei Ausfall externer Steuersignale	N.E.U.	
	Nr. 7	Verhalten bei Ausfall von Steuerspannungen	N.E.U.	
	Nr. 8	Fehlererkennung und Verhinderung verdeckter Fehler	N.E.U.	
	Nr. 9	Überwachung	N.E.U.	
	Nr. 10	Baumusterprüfung	N.E.U.	
10.19		Alarm- und Sicherheitssysteme für maschinentechnische Einrichtungen	N.E.U., spätestens bei Erneuerung des Binnenschiffszeugnisses nach dem	1.1.2015
10.20		Prüfanforderungen für elektronische Anlagen	N.E.U., spätestens bei Erneuerung des Binnenschiffszeugnisses nach dem	1.1.2035
10.21		Elektromagnetische Verträglichkeit	N.E.U., spätestens bei Erneuerung des Binnenschiffszeugnisses nach dem	1.1.2035

Artikel und Nummer		Inhalt	Frist bzw. Bemerkungen	
KAPITEL 13				
13.01		Anker-ausrüstung	N.E.U., spätestens bei Erneuerung des Binnenschiffszeugnisses nach dem	30.12.2024
13.02	Nr. 3 Buchstabe a	Bescheinigung für Drahtseile und andere Seile	Erstes Seil, das auf dem Schiff ersetzt wird: N.E.U., spätestens	30.12.2024
			Zweites und drittes Seil, das auf dem Schiff ersetzt wird: N.E.U., spätestens	30.12.2029
13.03	Nr. 1	Europäische Norm	N.E.U., spätestens bei Erneuerung des Binnenschiffszeugnisses nach dem	30.12.2024
	Nr. 2	Eignung für Brandklassen A, B und C	N.E.U., spätestens bei Erneuerung des Binnenschiffszeugnisses nach dem	30.12.2024
	Nr. 4	Füllmasse des CO ₂ und Rauminhalt	N.E.U., spätestens bei Erneuerung des Binnenschiffszeugnisses nach dem	30.12.2024
13.04		Fest installierte Feuerlöschanlagen in Wohnungen, Steuerhäusern und Fahrgasträumen	N.E.U., spätestens bei Erneuerung des Binnenschiffszeugnisses nach dem	30.12.2049
13.05		Fest installierte Feuerlöschanlagen in Maschinen-, Kessel- und Pumpenräumen	Vor dem 1. Oktober 1985 fest installierte CO ₂ -Feuerlöschanlagen bleiben, sofern sie den Vorschriften in Artikel 16.03 des vorliegenden Standards entsprechen, zugelassen bis zur Erneuerung des Binnenschiffszeugnisses nach dem	30.12.2049
13.07		Anwendung der Europäischen Norm auf Beiboote	N.E.U., spätestens bei Erneuerung des Binnenschiffszeugnisses nach dem	30.12.2029
13.08	Nr. 2	Aufblasbare Rettungswesten	N.E.U., spätestens bei Erneuerung des Binnenschiffszeugnisses nach dem	30.12.2024
			Rettungswesten, die am 29.12.2008 an Bord sind, sind weiterhin verwendbar bis zur Erneuerung des Binnenschiffszeugnisses nach dem	30.12.2024 weiter verwendet werden.

Artikel und Nummer		Inhalt	Frist bzw. Bemerkungen	
KAPITEL 14				
14.02	Nr. 4	Einrichtung der Außenkanten von Decks, Gangborden und anderen Arbeitsbereichen	N.E.U. ¹	
14.04	Nr. 1	Lichte Breite der Gangborde	Für Fahrzeuge mit $B > 7,30\text{ m}$, N.E.U., spätestens bei Erneuerung des Binnenschiffszeugnisses nach dem	1.1.2035 ²
	Nr. 2	Gangbordgeländer	N.E.U.	
14.05	Nr. 1	Zugänge der Arbeitsplätze	N.E.U., spätestens bei Erneuerung des Binnenschiffszeugnisses nach dem	30.12.2049
	Nr. 2 und 3	Türen sowie Ein- und Ausgänge und Gänge mit Höhenunterschieden von mehr als 0,50 m	N.E.U., spätestens bei Erneuerung des Binnenschiffszeugnisses.	
	Nr. 4	Treppen bei ständig besetzten Arbeitsplätzen	N.E.U., spätestens bei Erneuerung des Binnenschiffszeugnisses nach dem	30.12.2049
14.06	Nr. 2	Ausgänge und Notausgänge	N.E.U., spätestens bei Erneuerung des Binnenschiffszeugnisses nach dem	30.12.2049
14.07	Nr. 1 Satz 2	Steigvorrichtungen	N.E.U., spätestens bei Erneuerung des Binnenschiffszeugnisses nach dem	30.12.2049
	Nr. 2 und 3		N.E.U., spätestens bei Erneuerung des Binnenschiffszeugnisses.	

¹ Jedoch spätestens bei Erneuerung des Binnenschiffszeugnisses nach dem 1.1.2015, die Fahrzeuge müssen folgenden Anforderungen entsprechen:

- Die Außenkanten der Decks sowie solche Arbeitsbereiche, bei denen die Fallhöhe mehr als 1 m betragen kann, müssen mit Schanzkleidern oder Lukensäulen von jeweils mindestens 0,70 m Höhe oder mit durchgehenden Geländern entsprechend der Europäischen Norm EN 711 : 1995 versehen sein, die aus Handlauf, Zwischenzug in Kniehöhe und Fußleiste bestehen.
- Bei Gangborden müssen eine Fußleiste und ein durchlaufender Handlauf am Lukensäull vorhanden sein. Sind Gangbordgeländer vorhanden, die nicht umlegbar sind, kann auf den Handlauf am Lukensäull verzichtet werden.

² Die Vorschrift gilt für Schiffe, die nach dem 31.12.1994 auf Kiel gelegt wurden und für in Betrieb befindliche Schiffe mit folgender Maßgabe:

Bei einer Erneuerung des gesamten Laderaumbereichs sind die Vorschriften des Artikel 14.04 einzuhalten. Bei Umbauten, die sich über die gesamte Länge des Gangbordbereichs erstrecken und durch die die lichte Breite des Gangbords verändert wird,

- a) muss Artikel 14.04 eingehalten werden, wenn die vor dem Umbau vorhandene lichte Breite des Gangbords bis zu einer Höhe von 0,90 m oder die lichte Breite darüber verringert werden soll,
- b) darf die vor dem Umbau vorhandene lichte Breite des Gangbords bis zu einer Höhe von 0,90 m oder die lichte Breite darüber nicht unterschritten werden, wenn diese Maße kleiner sind als die nach Artikel 14.04.

Artikel und Nummer		Inhalt	Frist bzw. Bemerkungen	
14.10		Lukenabdeckungen	N.E.U., spätestens bei Erneuerung des Binnenschiffszeugnisses nach dem	30.12.2024
14.11		Winden	N.E.U., spätestens bei Erneuerung des Binnenschiffszeugnisses nach dem	30.12.2024
14.12	Nr. 2 bis 6 und Nr. 8 bis 10	Krane: Fabrikschild, höchstzulässige Belastung, Schutzvorrichtungen, rechnerischer Nachweis, Prüfung durch Sachverständige, Unterlagen an Bord	N.E.U., spätestens bei Erneuerung des Binnenschiffszeugnisses nach dem	30.12.2029
14.13		Lagerung brennbarer Flüssigkeiten	N.E.U., spätestens bei Erneuerung des Binnenschiffszeugnisses.	
KAPITEL 15				
15.01	Nr. 1	Wohnungen für die normalerweise an Bord lebenden Personen	N.E.U., spätestens bei Erneuerung des Binnenschiffszeugnisses nach dem	30.12.2049
15.02	Nr. 3	Lage der Fußböden	N.E.U., spätestens bei Erneuerung des Binnenschiffszeugnisses nach dem	30.12.2049
	Nr. 4	Aufenthalts- und Schlafräume	N.E.U., spätestens bei Erneuerung des Binnenschiffszeugnisses nach dem	30.12.2049
	Nr. 5	Lärm und Vibration in Wohnungen	N.E.U., spätestens bei Erneuerung des Binnenschiffszeugnisses nach dem	30.12.2029
	Nr. 6	Stehhöhe in Wohnungen	N.E.U., spätestens bei Erneuerung des Binnenschiffszeugnisses nach dem	30.12.2049
	Nr. 8	Bodenfläche der Aufenthaltsräume	N.E.U., spätestens bei Erneuerung des Binnenschiffszeugnisses nach dem	30.12.2049
	Nr. 9	Volumen der Räume	N.E.U., spätestens bei Erneuerung des Binnenschiffszeugnisses nach dem	30.12.2049

<i>Artikel und Nummer</i>		<i>Inhalt</i>	<i>Frist bzw. Bemerkungen</i>	
	Nr. 10	Luftvolumen pro Person	N.E.U., spätestens bei Erneuerung des Binnenschiffszeugnisses nach dem	30.12.2049
	Nr. 11	Abmessungen der Türen	N.E.U., spätestens bei Erneuerung des Binnenschiffszeugnisses nach dem	30.12.2049
	Nr. 12 Buchstaben a und b	Anordnung der Treppen	N.E.U., spätestens bei Erneuerung des Binnenschiffszeugnisses nach dem	30.12.2049
	Nr. 13	Leitungen für gefährliche Gase und gefährliche Flüssigkeiten	N.E.U., spätestens bei Erneuerung des Binnenschiffszeugnisses nach dem	30.12.2049
15.03		Sanitäre Einrichtungen	N.E.U., spätestens bei Erneuerung des Binnenschiffszeugnisses nach dem	30.12.2049
15.04		Küchen	N.E.U., spätestens bei Erneuerung des Binnenschiffszeugnisses nach dem	30.12.2049
15.05		Trinkwasseranlagen	N.E.U., spätestens bei Erneuerung des Binnenschiffszeugnisses.	
15.06		Heizung und Lüftung	N.E.U., spätestens bei Erneuerung des Binnenschiffszeugnisses nach dem	30.12.2049
15.07	Nr. 1 Satz 2	Sonstige Wohnungseinrichtungen	N.E.U., spätestens bei Erneuerung des Binnenschiffszeugnisses nach dem	30.12.2049

Artikel und Nummer		Inhalt	Frist bzw. Bemerkungen	
KAPITEL 18				
18.01	Nr. 2 Tabelle 1 und 2, und Nr. 5	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 Klärschlammanagement vorliegt, das den Bedingungen des Einsatzes einer Bordkläranlage auf einem Fahrgastschiff entspricht.	
			Bordkläranlagen, die ab dem 1. Dezember 2011 aufgrund der Vorschriften gemäß ZKR-Beschluss 2010-II-27 (Stufe II) zugelassen wurden, dürfen weiterhin eingebaut und betrieben werden.	
			Bordkläranlagen, die ab dem 10. Januar 2013 aufgrund der Vorschriften gemäß der Richtlinie 2012/49/EU (Stufe II) zugelassen wurden, dürfen weiterhin eingebaut und betrieben werden.	
KAPITEL 19				
		Fahrgastschiffe	Siehe die gesetzlichen Bestimmungen für Fahrzeuge, die vom Geltungsbereich der Richtlinie 82/714/EWG ausgeschlossen waren: „keine unmittelbare Gefährdung“ Gilt für alle Bestimmungen des Kapitels 19 mit Ausnahme der nachfolgend aufgeführten.	
19.01	Nr. 5 und 6	Sichtschatten vor dem Bug 2 Schiffslängen, wenn kleiner als 250 m Ausreichende Sicht nach hinten	N.E.U., spätestens bei Erneuerung des Binnenschiffszeugnisses nach dem	1.1.2049
19.11	Nr. 1	Brandschutztechnische Eignung von Werkstoffen und Bauteilen	Für Werkstoffe und Bauteile, die nach dem mit der Entschließung MSC.61(67) ¹ angenommenen Code für die Anwendung von Brandprüfverfahren (FTP-Code) zugelassen wurden: N.E.U.	

¹ MSC.61(67) angenommen am 5. Dezember 1996 - Internationaler Code für die Anwendung von Brandprüfverfahren.

Artikel und Nummer		Inhalt	Frist bzw. Bemerkungen	
KAPITEL 20				
		Segelfahrgastschiffe	Siehe die gesetzlichen Bestimmungen für Fahrzeuge, die vom Geltungsbereich der Richtlinie 82/714/EWG ausgeschlossen waren: „keine unmittelbare Gefährdung“.	
KAPITEL 21				
21.01	Nr. 2	Spezialwinden oder gleichwertige Einrichtungen auf dem zum Schieben geeigneten Fahrzeug	N.E.U., spätestens bei Erneuerung des Binnenschiffszeugnisses nach dem	30.12.2049
	Nr. 3 letzter Satz	Anforderungen an Antriebe	N.E.U., spätestens bei Erneuerung des Binnenschiffszeugnisses nach dem	30.12.2049
KAPITEL 22				
		Schwimmendes Gerät	Siehe die gesetzlichen Bestimmungen für Fahrzeuge, die vom Geltungsbereich der Richtlinie 82/714/EWG ausgeschlossen waren: „keine unmittelbare Gefährdung“.	
KAPITEL 26				
		Sportfahrzeuge	Siehe die gesetzlichen Bestimmungen für Fahrzeuge, die vom Geltungsbereich der Richtlinie 82/714/EWG ausgeschlossen waren: „keine unmittelbare Gefährdung“.	
KAPITEL 29				
29.02	Nr. 3	Zweite Antriebsanlage für Rudermaschinen	N.E.U., spätestens bei Erneuerung des Binnenschiffszeugnisses nach dem	30.12.2029

Artikel 33.03***Zusätzliche Übergangsbestimmungen für Fahrzeuge, deren Kiel vor dem 1. Januar 1985 gelegt wurde***

1. Neben der Anwendung von Artikel 33.02 gelten die folgenden Vorschriften unter den Bedingungen in der Spalte „Frist bzw. Bemerkungen“ nicht für Fahrzeuge, deren Kiel vor dem 1. Januar 1985 gelegt wurde, um die Sicherheit des Fahrzeugs und seiner Besatzung in geeigneter Weise sicherzustellen.

2. 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 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.

"Erteilung oder Erneuerung des Binnenschiffszeugnisses": die Vorschrift muss bei der nächsten auf das angegebene Datum folgenden Erteilung oder Erneuerung des Binnenschiffszeugnisses erfüllt sein.

Artikel und Nummer		Inhalt	Frist bzw. Bemerkungen	
KAPITEL 3				
3.03	Nr. 1	Wasserdichte Querschotte	N.E.U.	
	Nr. 2	Wohnungen, notwendige Sicherheitseinrichtungen	N.E.U.	
	Nr. 5	Öffnungen in Schotten	N.E.U.	
3.04	Nr. 2	Gemeinsame Begrenzungsflächen	N.E.U.	
	Nr. 7	Höchstzulässiger Schalldruckpegel	N.E.U.	
KAPITEL 4				
4.01	Nr. 1	Sicherheitsabstand	N.E.U., spätestens bei Erneuerung des Binnenschiffszeugnisses nach dem	30.12.2019
4.02		Freibord	N.E.U.	

Artikel und Nummer		Inhalt	Frist bzw. Bemerkungen	
KAPITEL 6				
6.01	Nr. 3	Ausführung der Steuereinrichtung	N.E.U.	
KAPITEL 7				
7.01	Nr. 2	Eigengeräuschpegel	N.E.U.	
7.05	Nr. 2	Kontrolle der Signalleuchten	Erneuerung des Binnenschiffszeugnisses.	
7.12		In der Höhe verstellbare Steuerhäuser	N.E.U.	
KAPITEL 8				
8.01	Nr. 3	Verbot bestimmter Brennstoffe	N.E.U.	
8.04		Abgasleitungen von Verbrennungsmotoren	N.E.U., spätestens bei Erneuerung des Binnenschiffszeugnisses.	
8.05	Nr. 13	Füllstandsüberwachung nicht nur für die Antriebsmaschinen sondern auch für die anderen, zum Fahrbetrieb notwendigen Motoren	N.E.U.	
8.08	Nr. 2	Vorhandensein der Lenzpumpen	N.E.U.	
	Nr. 3 und 4	Mindestfördermenge und Lenzrohrdurchmesser	N.E.U.	
	Nr. 5	Selbstansaugende Lenzpumpen	N.E.U.	
	Nr. 6	Vorhandensein der Sauger	N.E.U.	
	Nr. 7	Selbstschließende Armatur	N.E.U.	
8.10	Nr. 2	Fahrgeräusch	N.E.U.	

Artikel und Nummer		Inhalt	Frist bzw. Bemerkungen	
KAPITEL 10				
10.01	Nr. 2	Unterlagen für elektrische Anlagen	N.E.U.	
	Nr. 3	Ausführung elektrischer Anlagen	N.E.U.	
10.06		Zulässige maximale Spannungen	N.E.U.	
10.10		Generatoren, Motoren und Transformatoren	N.E.U.	
10.11	Nr. 2	Aufstellung von Akkumulatoren	N.E.U.	
10.12	Nr. 2	Schalter, Schutzeinrichtungen	N.E.U.	
10.14	Nr. 3	Gleichzeitige Schaltung	N.E.U.	
10.15		Kabel	N.E.U.	
10.16	Nr. 3	Beleuchtung Maschinenraum	N.E.U.	
10.17	Nr. 1	Schalttafeln für Signalleuchten	N.E.U.	
	Nr. 2	Speisung von Signalleuchten	N.E.U.	
KAPITEL 13				
13.01	Nr. 9	Ankerwinden für Anker > 50 kg	N.E.U.	
13.07	Nr. 1	Anwendung der Europäischen Norm auf Beiboote	N.E.U.	
13.08	Nr. 1	Rettungsringe nach Norm	N.E.U.	
	Nr. 2	Rettungswesten nach Norm	N.E.U.	

<i>Artikel und Nummer</i>		<i>Inhalt</i>	<i>Frist bzw. Bemerkungen</i>	
KAPITEL 14				
14.11	Nr. 2	Sicherung der Winden	N.E.U.	
KAPITEL 15				
15.02	Nr. 3	Leitungen für gefährliche Gase und gefährliche Flüssigkeiten	N.E.U.	

EUROPÄISCHER STANDARD, ANHÄNGE

TEIL I

SCHIFFSIDENTIFIKATION UND SCHIFFSREGISTER

ANLAGE 1

SCHEMA DER EINHEITLICHEN EUROPÄISCHEN SCHIFFSNUMMER (ENI)

A	A	A	x	x	x	x	x
Code der zuständigen Behörde, die die einheitliche europäische Schiffsnummer erteilt			Fortlaufende Nummer				

Bei diesem Schema steht „AAA“ für den von der zuständigen Behörde, die die einheitliche europäische Schiffsnummer erteilt, vergebenen dreistelligen Code gemäß den folgenden Zahlenbereichen:

001-019	Frankreich
020-039	Niederlande
040-059	Deutschland
060-069	Belgien
070-079	Schweiz
080-099	reserviert für Fahrzeuge aus Ländern, die keine Vertragsparteien der Mannheimer Akte sind, und für die vor dem 1. April 2007 ein Rheinschiffsattest ausgestellt worden ist
100-119	Norwegen
120-139	Dänemark
140-159	Vereinigtes Königreich
160-169	Island
170-179	Irland
180-189	Portugal
190-199	reserviert
200-219	Luxemburg
220-239	Finnland
240-259	Polen
260-269	Estland
270-279	Litauen
280-289	Lettland
290-299	reserviert
300-309	Österreich
310-319	Liechtenstein
320-329	Tschechische Republik
330-339	Slowakei
340-349	reserviert
350-359	Kroatien
360-369	Serbien
370-379	Bosnien und Herzegowina

380-399	Ungarn
400-419	Russische Föderation
420-439	Ukraine
440-449	Weißrussland
450-459	Republik Moldau
460-469	Rumänien
470-479	Bulgarien
480-489	Georgien
490-499	reserviert
500-519	Türkei
520-539	Griechenland
540-549	Zypern
550-559	Albanien
560-569	die ehemalige Jugoslawische Republik Mazedonien
570-579	Slowenien
580-589	Montenegro
590-599	reserviert
600-619	Italien
620-639	Spanien
640-649	Andorra
650-659	Malta
660-669	Monaco
670-679	San Marino
680-699	reserviert
700-719	Schweden
720-739	Kanada
740-759	Vereinigte Staaten von Amerika
760-769	Israel
770-799	reserviert
800-809	Aserbaidshan
810-819	Kasachstan
820-829	Kirgisistan
830-839	Tadschikistan
840-849	Turkmenistan
850-859	Usbekistan
860-869	Iran
870-999	reserviert

„xxxxx“ steht für die von der zuständigen Behörde erteilte fünfstellige Seriennummer.

ANLAGE 2

DATEN ZUR IDENTIFIKATION EINES FAHRZEUGS

A. Alle Fahrzeuge

1. Einheitliche Europäische Schiffsnummer (Anlage 3 Abschnitt I Nr. 3 und Abschnitt VI, 5. Spalte)
2. Name des Fahrzeugs (Anlage 3 Abschnitt I Nr. 1 und Abschnitt VI, 4. Spalte)
3. Art des Fahrzeuges gemäß Artikel 1.01 Nummern 1.1 bis 1.28 (Anlage 3 Abschnitt I Nr. 2)
4. Länge über alles gemäß Artikel 1.01 Nummer 4.17 (Anlage 3 Abschnitt I Nr. 17a)
5. Breite über alles gemäß Artikel 1.01 Nummer 4.20 (Anlage 3 Abschnitt I Nr. 18a)
6. Tiefgang gemäß Artikel 1.01 Nummer 4.23 (Anlage 3 Abschnitt I Nr. 19a)
7. Datenquelle (=Binnenschiffszeugnis)
8. Tragfähigkeit (Anlage 3 Abschnitt I Nr. 21 und Abschnitt VI, 13. Spalte) für Fahrzeuge, die der Güterbeförderung dienen
9. Wasserverdrängung gemäß Artikel 1.01 Nummer 4.7 (Anlage 3 Abschnitt I Nr. 21 und Abschnitt VI, 13. Spalte) für Fahrzeuge, die nicht der Güterbeförderung dienen
10. Betreiber (Eigner oder sein Bevollmächtigter)
11. Ausstellende Untersuchungskommission (Anlage 3 Abschnitte I und VI)
12. Nummer des Binnenschiffszeugnisses (Anlage 3 Abschnitt I und Abschnitt VI, 1. Spalte)
13. Ablauf der Gültigkeit (Anlage 3 Abschnitt I Nr. 11 und Abschnitt VI, 17. Spalte)
14. Urheber des Datensatzes.

B. Sofern vorhanden

1. Nationale Schiffsnummer
2. Art des Fahrzeugs nach dem Standard der Technischen Spezifikation für elektronische Meldesysteme in der Binnenschifffahrt
3. Einzel- oder Doppelhüllenbauweise nach ADN/ADNR
4. Seitenhöhe gemäß Artikel 1.01 Nummer 4.22
5. Bruttoreaumzahl (für Seeschiffe)
6. IMO-Nummer (für Seeschiffe)
7. Rufzeichen (für Seeschiffe)
8. MMSI-Nummer
9. ATIS-Code
10. Art, Nummer, ausstellende Behörde und Ablaufdatum von anderen Urkunden.

ANLAGE 3
MUSTER FÜR BINNENSCHIFFSZEUGNISSE UND MUSTER EINES
VERZEICHNISSES FÜR BINNENSCHIFFSZEUGNISSE**Abschnitt I**
Muster eines Binnenschiffszeugnisses**Staatsname / Staatswappen****BINNENSCHIFFSZEUGNIS****Nr.**

Ort, Datum

.....

Untersuchungskommission

Siegel

.....

.....
(Unterschrift)**Bemerkungen:**

Das Fahrzeug darf aufgrund dieses Binnenschiffszeugnisses nur solange zur Schifffahrt verwendet werden, wie es sich in dem im Binnenschiffszeugnis angegebenen Zustand befindet.

Nach jeder wesentlichen Änderung oder Instandsetzung darf das Fahrzeug erst wieder in Fahrt gesetzt werden, nachdem es aufgrund einer Sonderuntersuchung erneut dafür zugelassen worden ist.

Jede Namensänderung, jeden Eigentumswechsel, jede neue Eichung des Fahrzeuges sowie jede Änderung der Registrierung oder des Heimatsorts hat der Eigner oder sein Bevollmächtigter einer Untersuchungskommission mitzuteilen. Er hat dabei das Binnenschiffszeugnis zur Eintragung der Änderung vorzulegen.

Binnenschiffszeugnis Nr. der Untersuchungskommission

1. Name des Fahrzeuges	2. Art des Fahrzeuges	3. Einheitliche europäische Schiffsnummer
4. Name und Adresse des Eigners		
5. Ort und Nummer der Registrierung		6. Heimatort
7. Baujahr	8. Name und Ort der Bauwerft	
9. Dieses Binnenschiffszeugnis ersetzt das am von der Untersuchungskommission ausgestellte Binnenschiffszeugnis Nr.		
<p>10. Das vorstehend beschriebene Fahrzeug ist aufgrund eigener Untersuchung vom^{*)} der Bescheinigung der anerkannten Klassifikationsgesellschaft^{*)} vom zur Fahrt</p> <p>– auf dem Rhein^{*)} zwischen und^{*)}</p> <p>– auf den Wasserstraßen der EU der Zone(n)^{*)}</p> <p>– auf den Wasserstraßen der Zone(n)^{*)} in [Name der Staaten^{*)}] mit Ausnahme von:</p> <p>– auf folgenden Wasserstraßen in [Name des Staates^{*)}]</p> <p>mit der angegebenen höchstzulässigen Einsenkung sowie der nachstehend angegebenen Ausrüstung und Besatzung für tauglich befunden worden.</p>		
11. Die Gültigkeit dieses Binnenschiffszeugnis erlischt am		
<p>^{*)} Änderung(en) unter Nummer(n):</p> <p>Neuer Wortlaut:</p> <p>^{*)} Diese Seite wurde ersetzt.</p> <div style="display: flex; justify-content: space-between;"> <div style="width: 45%;"> <p>Ort, Datum</p> <p style="text-align: center;">Siegel</p> </div> <div style="width: 45%;"> <p style="text-align: center;">Untersuchungskommission</p> <p style="text-align: center;">.....</p> <p style="text-align: center;">(Unterschrift)</p> </div> </div>		

^{*)} Nichtzutreffendes streichen

Binnenschiffszeugnis Nr. der Untersuchungskommission

12. Die Binnenschiffszeugnisnummer 1, die einheitliche europäische Schiffsnummer 2, die Registernummer 3 und die Eichscheinnummer 4 mit ihren dazugehörigen Zeichen sind an den folgenden Stellen des Fahrzeugs angebracht:

- 1
2
3
4

13. Die höchstzulässige Einsenkungstiefe ist an jeder Seite des Fahrzeuges durch

- zwei - - Einsenkungsmarken bezeichnet *).
- die obersten Eichmarken gekennzeichnet *).

Zwei Tiefgangsanzeiger sind angebracht *).

Als Tiefgangsanzeiger dienen die hinteren Eichskalen; die Zahlen für den Tiefgang sind hinzugefügt *).

14. Das Fahrzeug ist - mit den in Nr. 15 und 52 angegebenen Einschränkungen *) - geeignet zum

1.	Schieben *)	4.	Fortbewegtwerden längsseits gekuppelt *)
1.1	in starrer Verbindung *)	5.	Schleppen *)
1.2	mit gesteuertem Knicken *)	5.1	von Fahrzeugen ohne Maschinenantrieb *)
2.	Geschoben werden *)	5.2	von Fahrzeugen mit Maschinenantrieb *)
2.1	in starrer Verbindung *)	5.3	nur zu Berg *)
2.2	in starrer Verbindung an der Spitze des Verbandes *)	6.	Geschleppt werden *)
2.3	mit gesteuertem Knicken *)	6.1	als Fahrzeug mit Maschinenantrieb *)
3.	Fortbewegen längsseits gekuppelter Fahrzeuge *)	6.2	als Fahrzeug ohne Maschinenantrieb *)

*) Änderung(en) unter Nummer(n):

Neuer Wortlaut:
.....
.....

*) Diese Seite wurde ersetzt.

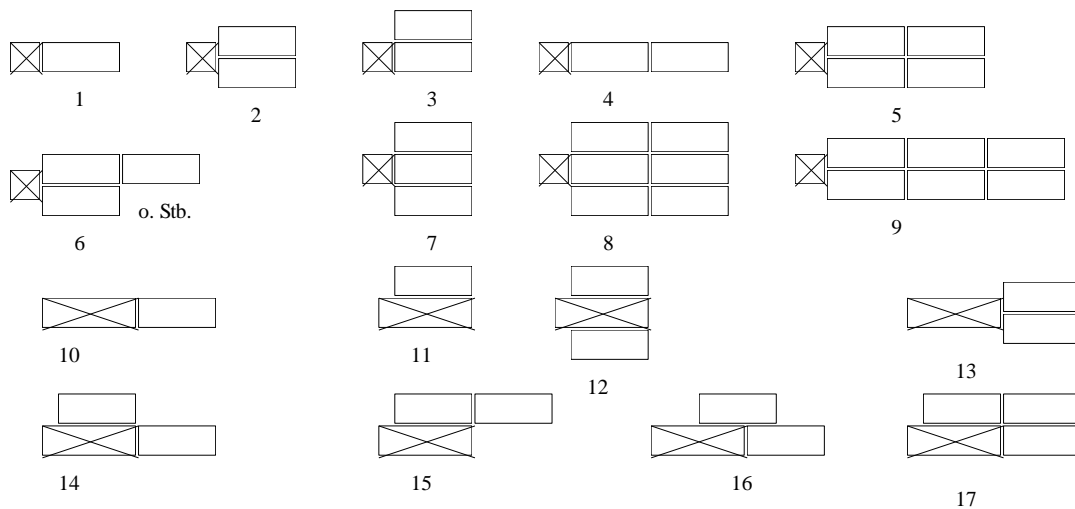
Ort, Datum




Untersuchungskommission

Siegel

.....
(Unterschrift)

*) Nichtzutreffendes streichen

[illegible]

Zeichenerklärung:  SB  MS  SL

Art der Kupplungen: Anzahl der Kupplungen je Seite:
 Anzahl der Kupplungsseile: Länge je Kupplungsseil:
 Bruchkraft je Längsverbindung: kN
 Bruchkraft je Kupplungsseil: kN
 Anzahl der Seilführungen

Neuer Wortlaut:

.....
(Unterschrift)

Seite 282

Binnenschiffszeugnis Nr. der Untersuchungskommission

16. Eichschein-Nr. des Schiffseichamtes: vom			
17a Länge ü.a. m	18a. Breite ü.a. m	19a. Tiefgang ü.a. m	20. Freibord cm
17b Länge L m	18b. Breite B m	19b. Tiefgang T m	
21. Tragfähigkeit/Verdrängung *) t/m ³ *)		22. Anzahl Fahrgäste	23. Anzahl Fahrgastbetten
24. Anzahl wasserdichter Querschotte	25. Anzahl Laderäume	26. Art des Lukendachs	
27. Anzahl Motoren zum Hauptschiffsantrieb	28. Total Hauptantriebsleistung kW	29. Anzahl Hauptpropeller	
30. Anzahl Bugankerwinden davon mit Kraftantrieb		31. Anzahl Heckankerwinden davon mit Kraftantrieb	
32. Anzahl Schlepphaken	33. Anzahl Schleppwinden davon mit Kraftantrieb		
34. Ruderanlagen			
Anzahl Hauptruderblätter	Hauptruderantrieb	- hand *) - elektrisch *)	- elektrisch/hydraulisch *) - hydraulisch *)
Andere Anlage: Ja/Nein *) Art:			
Flankenruder: Ja/Nein *)	Flankenruderantrieb:	- hand *) - elektrisch *)	- elektrisch/hydraulisch *) - hydraulisch *)
Bugsteuereinrichtung Ja/Nein *)	- Bugruder *) - Bugstrahl *) - andere Einrichtung *)	- fernbedient Ja/Nein *)	Inbetriebnahme fernbedient Ja/Nein *)
35. Lenzeinrichtungen			
Anzahl Lenzpumpen	davon motorisiert		
Mindestfördermenge	erste Lenzpumpe	l/min	
	zweite Lenzpumpe	l/min	
*) Änderung(en) unter Nummer(n):			
Neuer Wortlaut:			
*) Diese Seite wurde ersetzt.			
Ort, Datum		Untersuchungskommission	
Siegel		
	 (Unterschrift)	
*) Nichtzutreffendes streichen			

Binnenschiffszeugnis Nr. der Untersuchungskommission

36. Anzahl und Lage der Absperrorgane nach Artikel 8.08 Nr. 10 und 11			
37. Anker Anzahl Buganker 	Gesamtmasse kg	Anzahl Heckanker 	Gesamtmasse kg
38. Ankerketten Anzahl Bugankerketten Anzahl Heckankerketten 	Länge je Kette m Länge je Kette m	Bruchkraft je Kette kN Bruchkraft je Kette kN	
39. Seile zum Festmachen 1. Seil mit einer Länge von m und einer Bruchkraft von kN 2. Seil mit einer Länge von m und einer Bruchkraft von kN 3. Seil mit einer Länge von m und einer Bruchkraft von kN			
40. Drahtseile zum Schleppen mit einer Länge von m und einer Bruchkraft von kN mit einer Länge von m und einer Bruchkraft von kN			
41. Sicht- und Schallzeichen Die Leuchten, Flaggen, Bälle, Döpper und Schallgeräte zur Bezeichnung des Fahrzeuges sowie zum Geben der [in der Rheinschiffahrtspolizeiverordnung / in den geltenden schiffahrtspolizeilichen Vorschriften der Mitgliedstaaten] vorgeschriebenen Sicht- und Schallzeichen befinden sich an Bord, ebenso wie die vom Bordnetz unabhängigen Ersatzlichter für die Lichter für das Stilliegen [nach der Rheinschiffahrtspolizeiverordnung / nach den geltenden schiffahrtspolizeilichen Vorschriften der Mitgliedstaaten].			
<p>*) Änderung(en) unter Nummer(n):</p> <p>Neuer Wortlaut:</p> <p>.....</p> <p>.....</p> <p>.....</p> <p>*) Diese Seite wurde ersetzt. Ort, Datum</p> <div style="display: flex; justify-content: space-between; margin-top: 20px;"> <div style="text-align: center;"> <p>Siegel</p> </div> <div style="text-align: center;"> <p>Untersuchungskommission</p> <p>.....</p> <p>.....</p> <p>(Unterschrift)</p> </div> </div> <p>*) Nichtzutreffendes streichen</p>			

Binnenschiffszeugnis Nr. der Untersuchungskommission

<p>42. Sonstige Ausrüstung Wurfleine Landsteg nach Artikel 13.02 Nr. 3 d^{*)} / nach Artikel 19.06 Nr. 12^{*)}, Länge m Bootshaken Anzahl Verbandkästen Doppelglas Plakat betreffend Rettung Ertrinkender vom Steuerstand bedienbarer Scheinwerfer Anzahl feuerbeständige Behälter Außenbordleiter/-treppe^{*)}</p>	<p>Sprechverbindung Wechselsprechanlage^{*)} Gegensprechanlage^{*)} interne betriebliche Sprechverbindung^{*)} Sprechfunkanlage Verkehrskreis Schiff-Schiff Verkehrskreis nautische Informationen Verkehrskreis Schiff-Hafenbehörde Krane nach Artikel 14.12 Nr. 9^{*)} andere mit einer Nutzlast bis 2000 kg^{*)}</p>
<p>43. Einrichtungen zur Brandbekämpfung Anzahl tragbare Feuerlöscher, Feuerlöschpumpen, Hydranten fest installierte Feuerlöschanlage in Wohnungen usw. Nein / Anzahl^{*)} fest installierte Feuerlöschanlage in Maschinenräumen usw. Nein / Anzahl^{*)} Die Motorlenzpumpe ersetzt eine Feuerlöschpumpe Ja/Nein^{*)}</p>	
<p>44. Rettungsmittel Anzahl Rettungsringe, davon mit Licht, mit schwimmfähiger Leine^{*)} eine Rettungsweste für jede gewöhnlich an Bord befindliche Person / nach Artikel 13.08 Nr. 2^{*)} ein Beiboot mit 1 Satz Ruderriemen, 1 Festmacheleine, 1 Schöpfgefäß / nach der Europäischen Norm^{*)} Plattform oder Einrichtung nach Artikel 19.15 Nr. 4 oder Nr. 5^{*)} Anzahl, Art und Aufstellungsort(e) der Übergangseinrichtung(en) nach Artikel 19.09 Nr. 3 Anzahl Einzelrettungsmittel für Bordpersonal, davon nach Artikel 13.08 Nr. 2^{*)} Anzahl Einzelrettungsmittel für Fahrgäste^{*)} Sammelrettungsmittel, anrechenbar auf Anzahl Einzelrettungsmittel^{*)} zwei Atemschutzgeräte, zwei Ausrüstungssätze, Anzahl Fluchthauben^{*)} Sicherheitsrolle und Sicherheitsplan sind wie folgt ausgehängt:</p>	
<p>45. Sondereinrichtung des Steuerhauses für die Führung des Schiffes durch eine Person bei Radarfahrt Das Schiff verfügt über einen Radareinmannsteuerstand^{*)}.</p>	
<p>^{*)} Änderung(en) unter Nummer(n): Neuer Wortlaut: ^{*)} Diese Seite wurde ersetzt. Ort, Datum <div style="display: flex; justify-content: space-between; align-items: flex-end;"> <div style="text-align: center;"> Siegel _____ ^{*)} Nichtzutreffendes streichen </div> <div style="text-align: right;"> Untersuchungskommission (Unterschrift) </div> </div> </p>	

Binnenschiffszeugnis Nr. der Untersuchungskommission

46. Das Fahrzeug ist geeignet für die Betriebsform [A1^{*)}, A2^{*)}, B^{*)}. / nach internationalen oder internationalen Besatzungsvorschriften]

47. Ausrüstung des Schiffes nach Artikel 31.01

Das Schiff erfüllt^{*)} / erfüllt nicht^{*)} Artikel 31.02 (Standard S1^{*)} / Artikel 31.03 (Standard S2^{*)})

[Die Mindestbesatzung muss nach Artikel 3.18 der Verordnung über das Schiffspersonal auf dem Rhein / aufgrund nationaler oder internationaler Besatzungsvorschriften] wie folgt erhöht^{*)} / nicht erhöht^{*)} werden:

	Betriebsform ¹		

Bemerkungen und besondere Auflagen:

.....
.....
.....

48. Mindestbesatzung nach [Artikel 3.19 der Verordnung über das Schiffspersonal auf dem Rhein / nach nationalen oder internationalen Vorschriften]

	Betriebsform ²		

Bemerkungen und besondere Auflagen:

.....
.....
.....
.....

^{*)} Änderung(en) unter Nummer(n):

Neuer Wortlaut:

.....
.....

^{*)} Diese Seite wurde ersetzt.

Ort, Datum

Untersuchungskommission

Siegel

.....

.....
(Unterschrift)

^{*)} Nichtzutreffendes streichen

¹ Im Falle des Schiffsattests sind zu nennen: Matrose, Ersatz Matrose durch Matrosen-Motorwart; Betriebsform A1, A2 und B.

² Im Falle des Schiffsattests sind zu nennen: Schiffsführer, Steuermann, Bootsmann, Matrose, Leichtmatrose, Matrosen-Motorwart, Maschinist; Betriebsform A1, A2 und B.

Binnenschiffszeugnis Nr. der Untersuchungskommission

49. Verlängerung / Bestätigung*) der Gültigkeit des Binnenschiffszeugnisses*) Bescheinigung einer wiederkehrenden /Sonderuntersuchung*)

Die Untersuchungskommission hat das Fahrzeug am untersucht*).

Der Untersuchungskommission wurde eine Bescheinigung der anerkannten Klassifikationsgesellschaft

vom vorgelegt*).

Anlass der Untersuchung/Bescheinigung*):

Aufgrund des Untersuchungsergebnisses / der Bescheinigung*) bleibt die Gültigkeitsdauer des Binnenschiffszeugnisses bestehen / wird die Gültigkeitsdauer des Binnenschiffszeugnisses verlängert*) bis zum

....., den

(Ort)

(Datum)

Siegel

Untersuchungskommission

(Unterschrift)

*) Nichtzutreffendes streichen

49. Verlängerung / Bestätigung*) der Gültigkeit des Binnenschiffszeugnisses*) Bescheinigung einer wiederkehrenden /Sonderuntersuchung*)

Die Untersuchungskommission hat das Fahrzeug am untersucht*).

Der Untersuchungskommission wurde eine Bescheinigung der anerkannten Klassifikationsgesellschaft

vom vorgelegt*).

Anlass der Untersuchung/Bescheinigung*):

Aufgrund des Untersuchungsergebnisses / der Bescheinigung*) bleibt die Gültigkeitsdauer des Binnenschiffszeugnisses bestehen / wird die Gültigkeitsdauer des Binnenschiffszeugnisses verlängert*) bis zum

....., den

(Ort)

(Datum)

Siegel

Untersuchungskommission

(Unterschrift)

*) Nichtzutreffendes streichen

49. Verlängerung / Bestätigung*) der Gültigkeit des Binnenschiffszeugnisses*) Bescheinigung einer wiederkehrenden /Sonderuntersuchung*)

Die Untersuchungskommission hat das Fahrzeug am untersucht*).

Der Untersuchungskommission wurde eine Bescheinigung der anerkannten Klassifikationsgesellschaft

vom vorgelegt*).

Anlass der Untersuchung/Bescheinigung*):

Aufgrund des Untersuchungsergebnisses / der Bescheinigung*) bleibt die Gültigkeitsdauer des Binnenschiffszeugnisses bestehen / wird die Gültigkeitsdauer des Binnenschiffszeugnisses verlängert*) bis zum

....., den

(Ort)

(Datum)

Siegel

Untersuchungskommission

(Unterschrift)

*) Nichtzutreffendes streichen

Binnenschiffszeugnis Nr. der Untersuchungskommission

49. Verlängerung / Bestätigung*) der Gültigkeit des Binnenschiffszeugnisses*) Bescheinigung einer wiederkehrenden /Sonderuntersuchung*)

Die Untersuchungskommission hat das Fahrzeug am untersucht*).

Der Untersuchungskommission wurde eine Bescheinigung der anerkannten Klassifikationsgesellschaft

vom vorgelegt*).

Anlass der Untersuchung/Bescheinigung*):

Aufgrund des Untersuchungsergebnisses / der Bescheinigung*) bleibt die Gültigkeitsdauer des

Binnenschiffszeugnisses bestehen / wird die Gültigkeitsdauer des Binnenschiffszeugnisses verlängert*) bis zum

....., den

(Ort)

(Datum)

Untersuchungskommission

Siegel

(Unterschrift)

*) Nichtzutreffendes streichen

49. Verlängerung / Bestätigung*) der Gültigkeit des Binnenschiffszeugnisses*) Bescheinigung einer wiederkehrenden /Sonderuntersuchung*)

Die Untersuchungskommission hat das Fahrzeug am untersucht*).

Der Untersuchungskommission wurde eine Bescheinigung der anerkannten Klassifikationsgesellschaft

vom vorgelegt*).

Anlass der Untersuchung/Bescheinigung*):

Aufgrund des Untersuchungsergebnisses / der Bescheinigung*) bleibt die Gültigkeitsdauer des

Binnenschiffszeugnisses bestehen / wird die Gültigkeitsdauer des Binnenschiffszeugnisses verlängert*) bis zum

....., den

(Ort)

(Datum)

Untersuchungskommission

Siegel

(Unterschrift)

*) Nichtzutreffendes streichen

49. Verlängerung / Bestätigung*) der Gültigkeit des Binnenschiffszeugnisses*) Bescheinigung einer wiederkehrenden /Sonderuntersuchung*)

Die Untersuchungskommission hat das Fahrzeug am untersucht*).

Der Untersuchungskommission wurde eine Bescheinigung der anerkannten Klassifikationsgesellschaft

vom vorgelegt*).

Anlass der Untersuchung/Bescheinigung*):

Aufgrund des Untersuchungsergebnisses / der Bescheinigung*) bleibt die Gültigkeitsdauer des

Binnenschiffszeugnisses bestehen / wird die Gültigkeitsdauer des Binnenschiffszeugnisses verlängert*) bis zum

....., den

(Ort)

(Datum)

Untersuchungskommission

Siegel

(Unterschrift)

*) Nichtzutreffendes streichen

Binnenschiffszeugnis Nr. der Untersuchungskommission

50. Bescheinigung für Flüssiggasanlage(n)

Die auf dem Fahrzeug vorhandene(n) Flüssiggasanlage(n) ist/sind^{*)} von dem Sachverständigen^{*)}

geprüft worden und entspricht/entsprechen^{*)} nach seiner Bescheinigung vom^{*)}
den vorgeschriebenen Bedingungen.

Die Anlage(n) umfasst/umfassen^{*)} die folgenden Verbrauchsgeräte:

Anlage	Lfd. Nr.	Art	Marke	Typ	Standort

Diese Bescheinigung gilt bis zum

....., den
(Ort) (Datum)

.....
Untersuchungskommission

Siegel

.....
(Unterschrift)

^{*)} Änderung(en) unter Nummer(n):

Neuer Wortlaut:
.....
.....

^{*)} Diese Seite wurde ersetzt.

Ort, Datum

Untersuchungskommission

Siegel

.....
(Unterschrift)

^{*)} Nichtzutreffendes streichen

Binnenschiffszeugnis Nr. der Untersuchungskommission

51. Verlängerung der Bescheinigung für Flüssiggasanlage(n)

Die Gültigkeit der Bescheinigung für Flüssiggasanlage(n)

vom gültig bis zum

wird

- aufgrund der Nachprüfung durch den Sachverständigen

- laut Bescheinigung vom

verlängert bis zum

....., den
(Ort) (Datum)

Siegel

Untersuchungskommission

(Unterschrift)

51. Verlängerung der Bescheinigung für Flüssiggasanlage(n)

Die Gültigkeit der Bescheinigung für Flüssiggasanlage(n)

vom gültig bis zum

wird

- aufgrund der Nachprüfung durch den Sachverständigen

- laut Bescheinigung vom

verlängert bis zum

....., den
(Ort) (Datum)

Siegel

Untersuchungskommission

(Unterschrift)

51. Verlängerung der Bescheinigung für Flüssiggasanlage(n)

Die Gültigkeit der Bescheinigung für Flüssiggasanlage(n)

vom gültig bis zum

wird

- aufgrund der Nachprüfung durch den Sachverständigen

- laut Bescheinigung vom

verlängert bis zum

....., den
(Ort) (Datum)

Siegel

Untersuchungskommission

(Unterschrift)

[illegible]

Neuer Wortlaut:

.....
(Unterschrift)

Fortsetzung auf Seite*)
Ende des Schiffszeugnisses*)

Abschnitt II
Muster eines vorläufigen Binnenschiffszeugnisses

Staatsname / Staatswappen

Vorläufiges Binnenschiffszeugnis

Nr.

1. Name des Fahrzeuges	2. Art des Fahrzeuges	3. Einheitliche Schiffsnummer europäische																
4. Name und Adresse des Eigners																		
5. Länge L / L_{WL} Anzahl Fahrgäste Anzahl Betten ¹⁾																		
6. Besatzung:																		
6.1 [Das Fahrzeug ist geeignet für die Betriebsform A1 ¹⁾ , A2 ¹⁾ , B ¹⁾ / Raum zum Eintrag der nach nationalen oder internationalen Vorschriften beschriebenen Betriebsformen.]																		
6.2 Ausrüstung des Schiffes nach Artikel 31.01. Das Schiff erfüllt ^{*)} / erfüllt nicht ^{*)} Artikel 31.02 (Standard S1) ^{*)} / Artikel 31.03 (Standard S2) ^{*)} [Die Mindestbesatzung muss nach Artikel 3.18 der Verordnung über das Schiffspersonal auf dem Rhein / aufgrund nationaler oder internationaler Besatzungsvorschriften] wie folgt erhöht ^{*)} / nicht erhöht ^{*)} werden:																		
<table border="1" style="width: 100%; border-collapse: collapse;"> <tr> <td style="width: 50%;"></td> <td colspan="3" style="text-align: center;">Betriebsform¹</td> </tr> <tr> <td></td> <td style="width: 16.6%;"></td> <td style="width: 16.6%;"></td> <td style="width: 16.6%;"></td> </tr> <tr> <td></td> <td style="text-align: center;">.....</td> <td style="text-align: center;">.....</td> <td style="text-align: center;">.....</td> </tr> <tr> <td></td> <td style="text-align: center;">.....</td> <td style="text-align: center;">.....</td> <td style="text-align: center;">.....</td> </tr> </table>				Betriebsform ¹							
	Betriebsform ¹																	
															
															
Bemerkungen und besondere Auflagen:																		
6.3 Mindestbesatzung [nach Artikel 3.19 der Verordnung über das Schiffspersonal auf dem Rhein / nach nationalen oder internationalen Vorschriften]																		
7. Flüssiggasanlage(n) Die Bescheinigung ist gültig bis zum																		
8. Besondere Bedingungen:																		
[9. Beförderung gefährlicher Güter siehe vorläufiges Zulassungszeugnis ¹⁾]																		

¹⁾ Im Falle des Schiffsattests sind zu nennen: Matrose, Ersatz Matrose durch Matrosen-Motorwart; Betriebsform A1, A2 und B.

10. Gültigkeit

Das vorläufige Binnenschiffszeugnis ist gültig bis
für die Fahrt^{*)} / für eine einmalige Fahrt^{*)} (Datum)

- auf dem Rhein^{*)}

von bis^{*)}

- auf den Wasserstraßen der EU der Zone(n) (*)

.....

- auf den Wasserstraßen der Zone(n) (*)

.....

in [Name der Staaten (*)]

.....

mit Ausnahme von

.....

- auf folgenden Wasserstraßen in [Name des Staates (*)]

.....

.....

11. Ort, Datum

Untersuchungskommission

.....

Siegel

.....

(Unterschrift)

*) Nichtzutreffendes streichen

Abschnitt III
Muster eines zusätzlichen Unionszeugnisses für Binnenschiffe

Anlage zum Binnenschiffszeugnis Nr.

Zusätzliches Unionszeugnis für Binnenschiffe

Staatsname / Staatswappen

Name und Anschrift der zuständigen Behörde, die das zusätzliche Zeugnis ausstellt

1. Name des Schiffes
2. Einheitliche europäische Schiffsnummer
3. Ort und Nummer der Registrierung
4. Registrierungsland und/oder Heimatort ⁽¹⁾
5. Aufgrund des Binnenschiffszeugnisses Nr.
vom gültig bis zum
6. Aufgrund des Ergebnisses der Untersuchung von
..... am
7. ist das oben bezeichnete Schiff für tauglich befunden zur Fahrt auf den EU-Binnenwasserstraßen
der Zone(n)
8. Die Gültigkeit dieses zusätzlichen Zeugnisses erlischt am
9. Ausgestellt in am

10.
(Untersuchungskommission)

Siegel

.....
(Unterschrift)

⁽¹⁾ Nichtzutreffendes streichen

Anlage zum Binnenschiffszeugnis Nr.

11.

		Zone und/oder Wasserstraßen ⁽¹⁾				
		4	3	2	1	
Freibord [cm]	mit geschlossenem Laderaum					
	mit offenem Laderaum					

12. Abweichungen vom Binnenschiffszeugnis Nr.

.....
.....
.....
.....

13. Die Vermerke des Binnenschiffszeugnisses über die Zahl der Besatzungsmitglieder finden keine Anwendung.

14. Aufgrund des Binnenschiffszeugnisses Nr.
vom gültig bis zum

Aufgrund des Ergebnisses der Untersuchung von
am

wird die Gültigkeit dieses zusätzlichen Zeugnisses verlängert/erneuert⁽¹⁾ bis zum

Siegel

.....
(Ort) (Datum)

.....
(Untersuchungskommission)

.....
(Unterschrift)

⁽¹⁾ Nichtzutreffendes streichen

Abschnitt IV
Muster eines Attests für Seeschiffe auf dem Rhein**Staatsname / Staatswappen****Attest für Seeschiffe auf dem Rhein**
Nr.Die Untersuchungskommission bestätigt hiermit, dass sie das
Seeschiff

Name:

Kennzeichen des Schiffes:
(Nummer oder Buchstaben)

Registerort:

Baujahr:

Länge des Schiffes:

aufgrund der von ihr am durchgeführten Untersuchung für die Fahrt auf
dem Rhein unter den nachfolgend aufgeführten besonderen Bedingungen als tauglich befunden und
zugelassen hat.Besondere Bedingungen:
.....
.....
.....Dieses Attest ist nur gültig in Verbindung mit den gültigen Zeugnissen zur See- oder Küstenfahrt und
höchstens bis, den
(Ort) (Datum)

Siegel

.....
(Untersuchungskommission).....
(Unterschrift)

Abschnitt V
Muster Anlage „Traditionsfahrzeug“ zum Binnenschiffszeugnis nach Kapitel 24

Anlage Traditionsfahrzeug Staatsname / Staatswappen Anlage zum Binnenschiffszeugnis Nr.	
1. Name des Traditionsfahrzeugs	2. Einheitliche europäische Schiffsnummer
3. Fahrzeugart vor Anerkennung	4. Historischer Zeitpunkt
5. Das vorstehend beschriebene Traditionsfahrzeug ist aufgrund einer Untersuchung vom , sowie des Gutachtens der Denkmalschutzbehörde /des Sachverständigen für Traditionsfahrzeuge ^{*)} vom mit - den in Nummer 6 aufgelisteten Abweichungen und - den in Nummer 7 genannten zusätzlichen Anforderungen für tauglich befunden worden.	
<div style="display: flex; justify-content: space-between; margin-bottom: 20px;"> <div style="text-align: center;"> (Ort) </div> <div style="text-align: center;"> (Datum) </div> </div> <div style="display: flex; justify-content: space-between;"> <div style="text-align: center; width: 40%;"> Siegel </div> <div style="text-align: center; width: 50%;"> (Untersuchungskommission) (Unterschrift) </div> </div> <div style="text-align: center; margin-top: 20px;"> Name/Anschrift des Sachverständigen für Traditionsfahrzeuge </div>	
^{*)} Nichtzutreffendes streichen.	

<p>6. Auflistung der Abweichungen des technischen Zustandes zum gewählten historischen Zeitpunkt vom geltenden Fassung des Standards zum Zeitpunkt der Anerkennung:</p> <p>.....</p> <p>.....</p> <p>.....</p> <p>.....</p> <p>.....</p> <p>.....</p> <p>.....</p> <p>.....</p> <p>.....</p> <p>.....</p> <p>.....</p> <p>.....</p> <p>.....</p> <p>.....</p> <p>.....</p> <p>.....</p> <p>.....</p> <p>.....</p> <p>.....</p> <p>.....</p>	<p>7. Aus Nr. 6 resultierende zusätzliche Auflagen:</p> <p>.....</p> <p>.....</p> <p>.....</p> <p>.....</p> <p>.....</p> <p>.....</p> <p>.....</p> <p>.....</p> <p>.....</p> <p>.....</p> <p>.....</p> <p>.....</p> <p>.....</p> <p>.....</p> <p>.....</p> <p>.....</p> <p>.....</p> <p>.....</p> <p>.....</p>
<p>8. Sonstige Bedingungen:</p> <p>.....</p> <p>.....</p>	
<p>9. Bemerkungen:</p> <p>.....</p> <p>.....</p> <p>.....</p>	
<p>Diese Seite wurde ausgestellt / ersetzt*)</p>	
<p>Ort, Datum</p>	<p style="text-align: right;">Untersuchungskommission</p> <p style="text-align: right;">.....</p> <p style="text-align: right;">.....</p> <p style="text-align: right;">(Unterschrift)</p>
<p style="text-align: center;">Siegel</p>	
<p>*) Nichtzutreffendes streichen.</p>	
<p style="text-align: right;">Fortsetzung auf Seite*)</p> <p style="text-align: right;">Ende der Anlage Traditionsfahrzeug*)</p>	

Abschnitt VI
Muster eines Verzeichnisses für Binnenschiffszeugnisse

Verzeichnis der Binnenschiffszeugnisse

Zuständige Behörde/Untersuchungskommission

Verzeichnis der Zeugnisse

Jahr

(Linke Seite)

Binnenschiffszeugnis			Name des Fahrzeuges	Einheitliche europäische Schiffsnummer	Schiffseigner		Schiffsregister		Art des Fahrzeuges
Nr.	Tag	Monat			Name	Adresse	Ort	Nr.	

(Rechte Seite)

Tragfähigkeit laut Eichschein oder Wasserverdrängung*)			ggf. Zonen oder Streckenangabe		Eintragungen über wiederkehrende und Sonderuntersuchungen, Einziehung und Ungültigkeitserklärung des Zeugnisses	Binnenschiffszeugnis gültig bis	Sonstige Bemerkungen
Datum des Eichscheins	Eichzeichen	t/m ³	von	bis			

*) Wenn kein Eichschein vorhanden, die Tragfähigkeit oder Wasserverdrängung schätzungsweise angeben.

TEIL II

ERGÄNZENDE BESTIMMUNGEN FÜR SPEZIFISCHE AUSRÜSTUNGEN AN BORD

ANLAGE 4

SICHERHEITSKENNZEICHEN









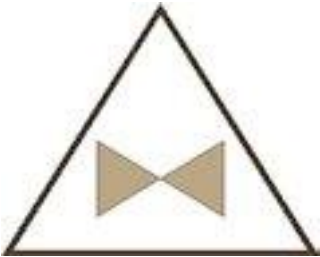


Bild 1 Zutritt für Unbefugte verboten		Farbe: rot/weiß/schwarz
Bild 2 Feuer, offenes Licht und Rauchen verboten		Farbe: rot/weiß/schwarz
Bild 3 Hinweis auf einen tragbaren Feuerlöscher		Farbe: rot/weiß
Bild 4 Warnung vor allgemeiner Gefahr		Farbe: schwarz/gelb

Bild 5 Löschschlauch		Farbe: rot/weiß
Bild 6 Feuerlöschleinrichtung		Farbe: rot/weiß
Bild 7 Gehörschutz benutzen		Farbe: blau/weiß
Bild 8 Verbandkasten		Farbe: grün/weiß
Bild 9 Schnellschlussventil des Tanks		Farbe: braun/weiß

<p>Bild 10 Rettungswesten benutzen</p>		<p>Farbe: blau/weiß</p>
<p>Bild 11 LNG-Warnung</p>		<p>Farbe: schwarz/gelb</p>

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.

ANLAGE 5

NAVIGATIONS- UND INFORMATIONSGERÄTE

Inhalt

Begriffsbestimmungen

- Abschnitt I** Mindestanforderungen und Prüfbedingungen für Navigationsradaranlagen in der Binnenschifffahrt
Anhang: Inland ECDIS Gerät, autarkes Gerät mit Verbindung zur Radaranlage
- Abschnitt II** Mindestanforderungen und Prüfbedingungen für Wendeanzeiger in der Binnenschifffahrt
Kapitel 1 Allgemeines
Kapitel 2 Allgemeine Mindestanforderungen an Wendeanzeiger
Kapitel 3 Operationelle Mindestanforderungen an Wendeanzeiger
Kapitel 4 Technische Mindestanforderungen an Wendeanzeiger
Kapitel 5 Prüfbedingungen und Prüfverfahren für Wendeanzeiger
Anhang: Fehlergrenzen für Wendeanzeiger
- Abschnitt III** Vorschriften für den Einbau und die Funktionsprüfung von Navigationsradaranlagen und Wendeanzeigern in der Binnenschifffahrt
- Abschnitt IV** Mindestanforderungen, Vorschriften betreffend den Einbau und die Funktionsprüfung von Inland AIS Geräten in der Binnenschifffahrt
- Abschnitt V** Mindestanforderungen, Vorschriften für den Einbau und die Funktionsprüfung von Fahrtenschreibern in der Binnenschifffahrt
- Abschnitt VI** Bescheinigung über Einbau und Funktion von Navigationsradaranlagen und Wendeanzeigern, Inland AIS Geräten und Fahrtenschreibern in der Binnenschifffahrt

Begriffsbestimmungen

1. „Typprüfung“ ist das Testverfahren nach Abschnitt I Artikel 4 oder Abschnitt II Artikel 1.03, mit dem die Prüfstelle die Einhaltung der Anforderungen nach dieser Anlage prüft. Die Typprüfung ist Bestandteil der Typgenehmigung.
2. „Typgenehmigung“ ist das Verwaltungsverfahren, durch das ein Mitgliedstaat bestätigt, dass ein Gerät den Anforderungen dieser Anlage genügt.

3. „Prüfbescheinigung“ ist das Dokument, in dem die Ergebnisse der Typprüfung aufgeführt werden.
4. „Antragsteller“ oder „Hersteller“ ist eine juristische oder natürliche Person, unter deren Namen, Handelsmarke oder sonstiger charakteristischer Bezeichnung die zur Typprüfung angemeldete Anlage hergestellt oder gewerblich vertrieben wird und die gegenüber der Prüfstelle und der Genehmigungsbehörde für alle Belange der Typprüfung und des Typprogenehmigungsverfahrens verantwortlich ist.
5. „Prüfstelle“ ist die Institution, Behörde oder Einrichtung, die die Typprüfung durchführt.
6. „Erklärung des Herstellers“ ist die Erklärung, in der der Hersteller zusichert, dass die Anlage die bestehenden Mindestanforderungen erfüllt und ohne Einschränkungen dem bei der Prüfung vorgestellten Typ baugleich ist.
7. „Konformitätserklärung nach der Richtlinie 2014/53/EU¹“ ist die Erklärung nach Richtlinie 2014/53/EU Anhang II Absatz 4, mit der der Hersteller bestätigt, dass die betreffenden Produkte die für sie geltenden Anforderungen der Richtlinie erfüllen.

¹ Richtlinie 2014/53/EU des Europäischen Parlaments und des Rates vom 16. April 2014 über die Harmonisierung der Rechtsvorschriften der Mitgliedstaaten über die Bereitstellung von Funkanlagen auf dem Markt und zur Aufhebung der Richtlinie 1999/5/EG (OJ L153, 22.5.2014).

Abschnitt I

Mindestanforderungen und Prüfbedingungen für Navigationsradaranlagen in der Binnenschifffahrt

Artikel 1

Anwendungsbereich

Diese Vorschriften legen die Mindestanforderungen an Navigationsradaranlagen in der Binnenschifffahrt fest sowie die Bedingungen, unter denen die Erfüllung der Mindestanforderungen geprüft wird.

Artikel 2

Aufgabe der Navigationsradaranlage

Die Navigationsradaranlage muss 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.

Artikel 3

Mindestanforderungen

1. Navigationsradaranlagen müssen den Anforderungen der Richtlinie 2014/53/EU genügen.
2. Navigationsradaranlagen müssen ferner die Anforderungen der Europäischen Norm EN 302194-1 : 2006 Electromagnetic compatibility and Radio spectrum Matters (ERM); Navigation radar used on inland waterways: Part 1: Technical characteristics and methods of measurement erfüllen.
3. Nummer 2 gilt nicht für die Hardware von Inland ECDIS Geräten, die im Navigationsmodus in der Systemkonfiguration 2 oder 3 nach dem Inland ECDIS-Standard, 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.

Artikel 4 *Typprüfung*

Die Einhaltung der Mindestanforderungen des Artikels 3 Nummer 2 wird bei einer Typprüfung nachgewiesen.

Nach einer erfolgreichen Typprüfung stellt die Prüfstelle eine Prüfbescheinigung aus. Bei Nichterfüllung der Mindestanforderungen werden dem Antragsteller die Ablehnungsgründe schriftlich mitgeteilt.

Artikel 5 *Antrag auf Typprüfung*

1. Der Antrag auf Typprüfung einer Navigationsradaranlage ist bei einer für diese Prüfung zuständigen Prüfstelle zu stellen.
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. Sofern seitens des Antragsstellers nicht beabsichtigt ist, die Konformitätserklärung nach Richtlinie 2014/53/EU im Zusammenhang mit der Typgenehmigung erstellen zu lassen, ist eine Konformitätserklärung mit dem Antrag auf Typprüfung einzureichen.

Artikel 6 *Typgenehmigung*

1. Die Typgenehmigung wird auf Basis der Prüfbescheinigung von der zuständigen Behörde erteilt.
2. Die zuständige Behörde oder die von der zuständigen Behörde beauftragte Prüfstelle ist berechtigt, jederzeit eine Anlage aus der Serie zur Kontrollprüfung zu entnehmen.

Ergeben sich bei dieser Prüfung Mängel, kann die Typgenehmigung entzogen werden.

Für die Entziehung ist die Behörde zuständig, die die Typgenehmigung erteilt hat.

Artikel 7 *Kennzeichnung der Geräte, Typgenehmigungsnummer*

1. Die einzelnen Geräte der Anlage sind auf dauerhafte Art und Weise mit dem Namen des Herstellers, der Bezeichnung der Anlage, dem Typ des Gerätes und der Seriennummer zu versehen.
2. Die von der zuständigen Behörde erteilte Typgenehmigungsnummer ist dauerhaft am Sichtgerät der Anlage anzubringen, so dass sie auch nach dem Einbau deutlich sichtbar ist.

Zusammensetzung der Typgenehmigungsnummer: R-NN-NNN oder e-NN-NNN

R = Rhein

e = Europäische Union

NN = Nummer des Staates der Typgenehmigung entsprechend folgender Liste:

01	=	Deutschland	19	=	Rumänien
02	=	Frankreich	20	=	Polen
03	=	Italien	21	=	Portugal
04	=	Niederlande	23	=	Griechenland
05	=	Schweden	24	=	Irland
06	=	Belgien	25	=	Kroatien
07	=	Ungarn	26	=	Slowenien
08	=	Tschechische Republik	27	=	Slowakei
09	=	Spanien	29	=	Estland
11	=	Vereinigtes Königreich	32	=	Lettland
12	=	Österreich	34	=	Bulgarien
13	=	Luxemburg	36	=	Litauen
14	=	Schweiz	49	=	Zypern
17	=	Finnland	50	=	Malta
18	=	Dänemark			

NNN = dreistellige Nummer, die von der zuständigen Behörde festzulegen ist.

- Die Typgenehmigungsnummer darf nur im Zusammenhang mit der zugehörigen Typgenehmigung verwendet werden.
Für die Anfertigung und das Anbringen der Typgenehmigungsnummer hat der Antragsteller zu sorgen.

Artikel 8

Erklärung des Herstellers

Zu jeder Anlage muss eine Erklärung des Herstellers mitgeliefert werden.

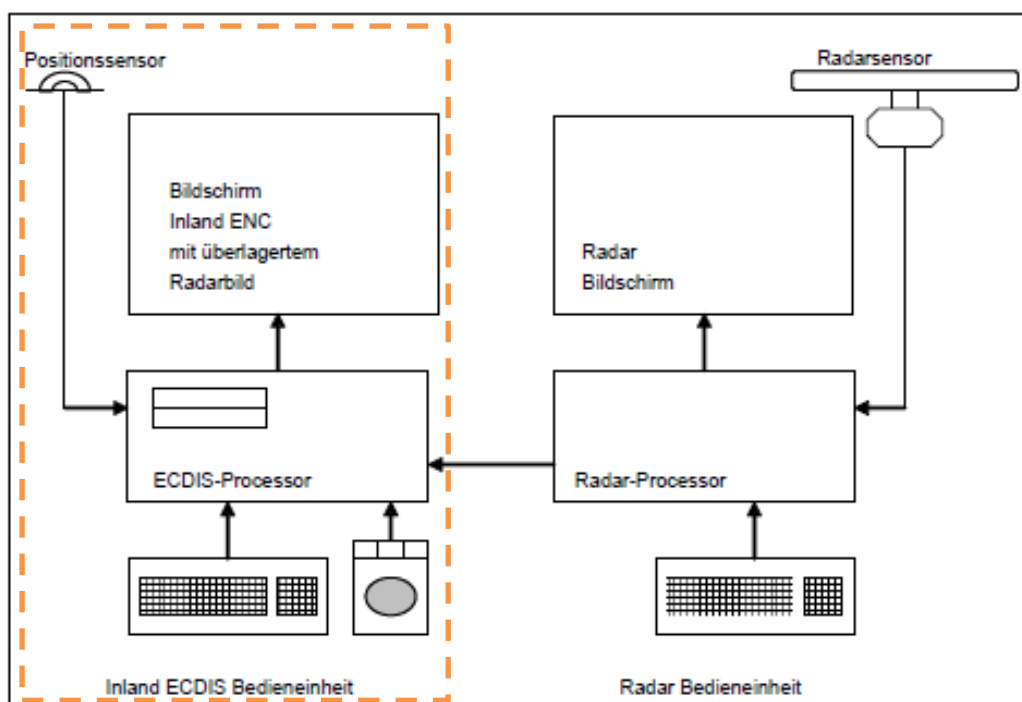
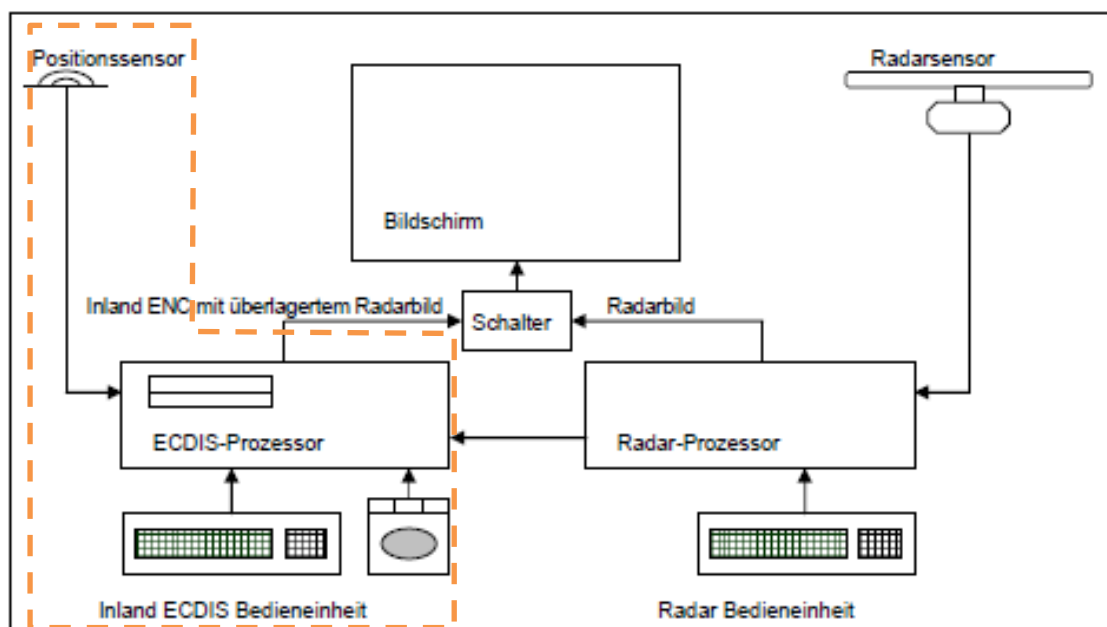
Artikel 9

Änderungen an zugelassenen Anlagen

- Änderungen an zugelassenen Anlagen führen zum Erlöschen der Typgenehmigung.
Falls Änderungen beabsichtigt sind, sind diese der Prüfstelle schriftlich mitzuteilen.
- Die für die Typprüfung zuständige Behörde entscheidet nach Anhörung der Prüfstelle, ob die Typgenehmigung weiterhin bestehen bleibt oder ob eine Nachprüfung bzw. eine erneute Typprüfung notwendig ist.

Im Falle einer erneuten Typprüfung wird eine neue Typgenehmigungsnummer erteilt.

Anhang

**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)**

Hardware von Inland ECDIS Geräten

Abschnitt II

Mindestanforderungen und Prüfbedingungen für Wendeanzeiger in der Binnenschifffahrt

Kapitel 1

Allgemeines

Artikel 1.01

Anwendungsbereich

Diese Vorschriften legen die Mindestanforderungen an Geräte zur Anzeige der Wendegeschwindigkeit (Wendeanzeiger) in der Binnenschifffahrt fest sowie die Bedingungen, unter denen die Erfüllung der Mindestanforderungen geprüft wird.

Artikel 1.02

Aufgabe des Wendeanzeigers

Der Wendeanzeiger hat die Aufgabe, zur Unterstützung der Radarnavigation die Wendegeschwindigkeit des Schiffes nach Backbord und Steuerbord zu messen und anzuzeigen.

Artikel 1.03

Typprüfung

- 1 Die Einhaltung der Mindestanforderungen für Wendeanzeiger nach Kapitel 2 bis 4 wird bei einer Typprüfung nachgewiesen.
2. Nach einer erfolgreichen Typprüfung stellt die Prüfstelle eine Prüfbescheinigung aus. Bei Nichterfüllung der Mindestanforderungen werden dem Antragsteller die Ablehnungsgründe schriftlich mitgeteilt.

Artikel 1.04

Antrag auf Typprüfung

1. Der Antrag auf Typprüfung eines Wendeanzeigers ist bei einer für diese Prüfung zuständigen Prüfstelle zu stellen.
2. Mit dem Antrag sind folgende Unterlagen einzureichen:
 - a) zwei ausführliche technische Beschreibungen;
 - b) zwei komplette Sätze der Schaltungs- und Service-Unterlagen;
 - c) zwei Bedienungsanleitungen.
3. Der Antragsteller ist verpflichtet, selbst zu prüfen oder prüfen zu lassen, dass die in diesen Vorschriften aufgestellten Mindestanforderungen erfüllt sind.

Der Ergebnisbericht dieser Prüfung und die Messprotokolle sind dem Antrag beizufügen.

Diese Unterlagen und die bei der Typprüfung ermittelten Daten werden bei der zuständigen Behörde aufbewahrt.

Artikel 1.05
Typgenehmigung

1. Die Typgenehmigung wird auf Basis der Prüfbescheinigung von der zuständigen Behörde erteilt.
2. Die zuständige Behörde oder die von der zuständigen Behörde beauftragte Prüfstelle ist berechtigt, jederzeit eine Anlage aus der Serie zur Kontrollprüfung zu entnehmen.

Ergeben sich bei dieser Prüfung Mängel, kann die Typgenehmigung entzogen werden.

Für die Entziehung ist die Behörde zuständig, die die Typgenehmigung erteilt hat.

Artikel 1.06
Kennzeichnung der Geräte, Typgenehmigungsnummer

1. Die einzelnen Geräte der Anlage sind auf dauerhafte Art und Weise mit dem Namen des Herstellers, der Bezeichnung der Anlage, dem Typ des Gerätes und der Seriennummer zu versehen.
2. Die von der zuständigen Behörde erteilte Typgenehmigungsnummer ist dauerhaft an einem Bedienelement der Anlage anzubringen, so dass sie auch nach dem Einbau deutlich sichtbar ist.

Zusammensetzung der Zulassungsnummer: R-NN-NNN oder e-NN-NNN

R = Rhein

e = Europäische Union

NN = Nummer des Staates der Typgenehmigung entsprechend folgender Liste:

01	=	Deutschland	19	=	Rumänien
02	=	Frankreich	20	=	Polen
03	=	Italien	21	=	Portugal
04	=	Niederlande	23	=	Griechenland
05	=	Schweden	24	=	Irland
06	=	Belgien	25	=	Kroatien
07	=	Ungarn	26	=	Slowenien
08	=	Tschechische Republik	27	=	Slowakei
09	=	Spanien	29	=	Estland
11	=	Vereinigtes Königreich	32	=	Lettland
12	=	Österreich	34	=	Bulgarien
13	=	Luxemburg	36	=	Litauen
14	=	Schweiz	49	=	Zypern
17	=	Finnland	50	=	Malta
18	=	Dänemark			

NNN = dreistellige Nummer, die von der zuständigen Behörde festzulegen ist.

3. Die Typgenehmigungsnummer darf nur im Zusammenhang mit der zugehörigen Typgenehmigung verwendet werden.
Für die Anfertigung und das Anbringen der Typgenehmigungsnummer hat der Antragsteller zu sorgen.

Artikel 1.07
Erklärung des Herstellers

Zu jeder Anlage muss eine Erklärung des Herstellers mitgeliefert werden.

Artikel 1.08
Änderungen an zugelassenen Anlagen

1. Änderungen an zugelassenen Anlagen führen zum Erlöschen der Typgenehmigung.

Falls Änderungen beabsichtigt sind, sind diese der für die Typprüfung zuständigen Prüfstelle schriftlich mitzuteilen.

2. Die für die Typprüfung zuständige Behörde entscheidet nach Anhörung der Prüfstelle, ob die Typgenehmigung weiterhin bestehen bleibt oder ob eine Nachprüfung bzw. eine erneute Typprüfung notwendig ist.

Im Falle einer neuen Typgenehmigung wird eine neue Typgenehmigungsnummer erteilt.

Kapitel 2
Allgemeine Mindestanforderungen an Wendeanzeiger

Artikel 2.01
Konstruktion, Ausführung

1. Wendeanzeiger müssen für den Betrieb an Bord von Schiffen, die in der Binnenschifffahrt eingesetzt werden, geeignet sein.
2. Konstruktion und Ausführung der Anlagen müssen in mechanischer und elektrischer Hinsicht dem Stand der Technik entsprechen.
3. Soweit in diesem Standard nicht besonders vorgeschrieben, gelten für die Anforderungen an die Stromversorgung, die Sicherheit, die gegenseitige Beeinflussung von Bordgeräten, den Kompassschutzabstand, die klimatische Belastbarkeit, die mechanische Belastbarkeit, die Umweltbelastbarkeit, die Lärmemission und die Gerätekennzeichnung die in der Europäischen Norm EN 60945 : 2002 festgelegten Anforderungen und Messmethoden.

Alle Anforderungen dieser Vorschriften müssen bei Umgebungstemperaturen der Anlagen von 0 °C bis 40 °C erfüllt werden.

Artikel 2.02*Abgestrahlte Funkstörungen und elektromagnetische Verträglichkeit*

1. Allgemeine Anforderungen

Wendeanzeiger müssen den Anforderungen der Richtlinie 2014/30/EU¹ entsprechen.

2. Abgestrahlte Funkstörungen

In den Frequenzbereichen 156-165 MHz, 450-470 MHz und 1,53-1,544 GHz darf die Feldstärke den Wert von 15 µV/m nicht überschreiten. Diese Feldstärken gelten für eine Messdistanz von 3 m zum untersuchten Gerät.

Artikel 2.03*Bedienung*

1. Es sollen nicht mehr Bedienorgane vorhanden sein, als zur ordnungsgemäßen Bedienung erforderlich sind.

Ihre Ausführung, Bezeichnung und Betätigung müssen eine einfache, eindeutige und schnelle Bedienung ermöglichen.

Sie sind so anzuordnen, dass Bedienungsfehler nach Möglichkeit vermieden werden.

Bedienorgane, die für den Normalbetrieb nicht notwendig sind, dürfen nicht unmittelbar zugänglich sein.

2. Alle Bedienorgane und Anzeigen müssen mit Symbolen bezeichnet und/oder in englischer Sprache beschriftet sein. Symbole müssen den in der Europäischen Norm EN 60417 : 2002 (Graphische Symbole für Betriebsmittel) enthaltenen Bestimmungen entsprechen.

Ziffern und Buchstaben müssen mindestens 4 mm hoch sein. Wenn aus technischen Gründen eine Schriftgröße von 4 mm für bestimmte Bezeichnungen nachweisbar nicht möglich und aus operationeller Sicht eine kleinere Schrift akzeptabel ist, ist eine Reduzierung auf 3 mm erlaubt.

3. Die Anlage muss so ausgeführt sein, dass Bedienungsfehler nicht zum Ausfall der Anlage führen.

4. Funktionen, die über die Mindestanforderungen hinausgehen, sowie Anschlussmöglichkeiten für externe Geräte müssen so beschaffen sein, dass die Anlage unter allen Bedingungen die Mindestanforderungen erfüllt.

Artikel 2.04*Bedienungsanleitungen*

Zu jeder Anlage muss eine ausführliche Bedienungsanleitung geliefert werden. Diese muss in deutscher, englischer, französischer und niederländischer Sprache erhältlich sein und mindestens folgende Informationen enthalten:

- a) Inbetriebnahme und Bedienung;
- b) Wartung und Pflege;
- c) Allgemeine Sicherheitsvorschriften.

¹ Richtlinie 2014/30/EU des Europäischen Parlaments und des Rates vom 26. Februar 2014 zur Harmonisierung der Rechtsvorschriften der Mitgliedstaaten über die elektromagnetische Verträglichkeit (OJ L 96, 29.3.2014).

Artikel 2.05*Einbau und Funktionsprüfung*

Auf dem Sensorteil des Wendeanzeigers ist die Einbaurichtung bezogen auf die Kiellinie anzugeben. Einbauhinweise zur Erzielung einer möglichst geringen Empfindlichkeit gegen andere typische Schiffsbewegungen sind mitzuliefern.

Kapitel 3**Operationelle Mindestanforderungen an Wendeanzeiger****Artikel 3.01***Zugriff auf den Wendeanzeiger*

1. Der Wendeanzeiger muss spätestens vier Minuten nach dem Einschalten betriebsbereit sein und innerhalb der geforderten Genauigkeitsgrenzen arbeiten.
2. Die Einschaltung ist optisch anzuzeigen. Die Beobachtung und die Bedienung des Wendeanzeigers müssen gleichzeitig möglich sein.
3. Drahtlose Fernbedienungen sind nicht erlaubt.

Artikel 3.02*Anzeige der Wendegeschwindigkeit*

1. Die Anzeige der Wendegeschwindigkeit muss auf einer linear geteilten Skala mit dem Nullpunkt in der Mitte erfolgen. Die Wendegeschwindigkeit muss nach Richtung und Größe mit der erforderlichen Genauigkeit abgelesen werden können. Zeiger und Balkendarstellungen (Bar-Graphs) sind nicht erlaubt.
2. Die Anzeigeskala muss mindestens 20 cm lang sein und kann entweder kreisförmig oder gestreckt ausgeführt sein.

Gestreckte Skalen dürfen nur horizontal angeordnet sein.

3. Ausschließlich numerische Anzeigen sind nicht erlaubt.

Artikel 3.03*Messbereiche*

Wendeanzeiger können mit nur einem oder mit mehreren Messbereichen ausgestattet sein. Folgende Messbereiche werden empfohlen:

30°/min
60°/min
90°/min
180°/min
300°/min.

Artikel 3.04*Genauigkeit der angezeigten Wendegeschwindigkeit*

Der angezeigte Wert darf nicht mehr als 2 % des Bereichsendwertes bzw. nicht mehr als 10 Prozent vom wahren Wert abweichen. Der jeweils größere Wert ist zulässig (s. Anhang).

Artikel 3.05*Empfindlichkeit*

Die Ansprechschwelle darf eine Winkelgeschwindigkeitsänderung von 1 % des eingestellten Bereiches nicht überschreiten.

Artikel 3.06*Funktionsüberwachung*

1. Wenn der Wendeanzeiger nicht innerhalb der geforderten Genauigkeitsgrenzen arbeitet, muss dies angezeigt werden.
2. Wenn ein Kreisel benutzt wird, muss die kritische Änderung der Kreisdrehzahl mit einer Anzeige signalisiert werden. Kritisch ist eine Änderung der Kreisdrehzahl, die 10 % Rückgang der Genauigkeit bewirkt.

Artikel 3.07*Unempfindlichkeit gegen andere typische Schiffsbewegungen*

1. Rollbewegungen mit Neigungswinkeln bis zu 10° bei Winkelgeschwindigkeiten bis zu 4°/s dürfen keine über die Toleranzgrenzen hinausgehenden Messfehler verursachen.
2. Stoßförmige Belastungen, wie sie zum Beispiel beim Anlegen auftreten können, dürfen keine bleibenden, über die Toleranzgrenzen hinausgehenden, Anzeigefehler verursachen.

Artikel 3.08*Unempfindlichkeit gegen magnetische Felder*

Der Wendeanzeiger muss unempfindlich sein gegen Magnetfelder, die üblicherweise an Bord von Schiffen auftreten können.

Artikel 3.09*Tochtergeräte*

Tochtergeräte müssen alle Anforderungen erfüllen, die an Wendeanzeiger gestellt werden.

Kapitel 4

Technische Mindestanforderungen an Wendeanzeiger

Artikel 4.01

Bedienung

1. Alle Bedienorgane müssen so angebracht sein, dass während ihrer Betätigung keine korrespondierende Anzeige abgedeckt wird und die Radarnavigation ohne Einschränkung möglich bleibt.
2. Alle Bedienorgane und Anzeigen müssen mit einer blendungsfreien, für alle Lichtverhältnisse geeigneten Beleuchtung ausgerüstet sein, die mit einem unabhängigen Einsteller bis auf Null eingestellt werden kann.
3. Der Betätigungssinn von Bedienorganen muss so sein, dass Betätigungen nach rechts oder nach oben eine positive und Betätigungen nach links oder nach unten eine negative Auswirkung auf die Stellgröße haben.
4. Wenn Drucktasten benutzt werden, müssen diese so gestaltet sein, dass sie auch durch Ertasten gefunden und betätigt werden können. Außerdem müssen sie einen deutlich spürbaren Druckpunkt haben. Bei Mehrfachbelegung von Drucktasten muss deutlich erkennbar sein, welche hierarchische Ebene aktiv ist.

Artikel 4.02

Dämpfungseinrichtungen

1. Das Sensorsystem soll kritisch bedämpft sein. Die Dämpfungszeitkonstante (63 % des Endwertes) darf 0,4 Sekunden nicht überschreiten.
2. Die Anzeige muss kritisch bedämpft sein.
Es darf ein Bedienorgan zur zusätzlichen Vergrößerung der Anzeigebedämpfung vorhanden sein. Keinesfalls darf die Dämpfungszeitkonstante 5 Sekunden überschreiten.

Artikel 4.03

Anschluss von Zusatzgeräten

1. Wenn der Wendeanzeiger eine Möglichkeit zum Anschluss von Tochteranzeigen oder ähnlichem besitzt, muss das Wendegeschwindigkeitssignal als analoges elektrisches Signal zur Verfügung stehen. Darüber hinaus kann der Wendeanzeiger eine digitale Schnittstelle nach Nummer 2 besitzen.

Das Signal muss galvanisch von Masse getrennt und als proportionale Analogspannung mit $20 \text{ mV/}^\circ\text{/min} \pm 5 \%$ und einem Innenwiderstand von maximal 100Ω verfügbar sein.

Die Polarität muss positiv für Steuerborddrehung und negativ für Backborddrehung des Schiffes sein.

Die Ansprechschwelle darf einen Wert von 0,3°/min nicht überschreiten.

Der Nullpunktfehler darf im Temperaturbereich von 0 °C bis 40 °C einen Wert von 1°/min nicht überschreiten.

Bei eingeschaltetem Wendeanzeiger und bewegungsloser Aufstellung des Sensors darf die Störspannung im Ausgangssignal, gemessen hinter einem Tiefpassfilter erster Ordnung mit 10 Hz Bandbreite, 10 mV nicht überschreiten.

Das Wendegeschwindigkeitssignal muss mit einer nicht über die Grenzen nach Artikel 4.02 Nummer 1 hinausgehenden Bedämpfung verfügbar sein.

2. Eine digitale Schnittstelle muss nach den Europäischen Normen EN 61162-1 : 2011, EN 61162-2 : 1998 und EN 61162-3 : 2014 ausgeführt sein.
3. Zum Schalten eines externen Alarms muss ein Schaltkontakt vorhanden sein. Dieser Schaltkontakt muss galvanisch vom Wendeanzeiger getrennt sein.

Der externe Alarm muss durch Schließen des Schaltkontaktes jeweils aktiviert werden, wenn

- a) der Wendeanzeiger ausgeschaltet ist;
- b) der Wendeanzeiger nicht betriebsbereit ist oder
- c) die Funktionsüberwachung wegen eines unzulässig hohen Fehlers (Artikel 3.06) angesprochen hat.

Kapitel 5

Prüfbedingungen und Prüfverfahren für Wendeanzeiger

Artikel 5.01

Sicherheit, Belastungsfähigkeit und elektromagnetische Verträglichkeit

Die Prüfung der Stromversorgung, der Sicherheit, der gegenseitigen Beeinflussung von Bordgeräten, des Kompassschuttabstandes, der klimatischen Belastbarkeit, der mechanischen Belastbarkeit, der Umweltbelastbarkeit, der Lärmemission und der elektromagnetischen Verträglichkeit erfolgt entsprechend der Europäischen Norm EN 60945 : 2002.

Artikel 5.02

Abgestrahlte Funkstörungen

Die Messungen der abgestrahlten Funkstörungen werden entsprechend der Europäischen Norm EN 60945 : 2002 im Frequenzbereich von 30 MHz bis 2000 MHz durchgeführt.

Die Anforderungen nach Artikel 2.02 Nummer 2 müssen erfüllt sein.

Artikel 5.03

Prüfverfahren

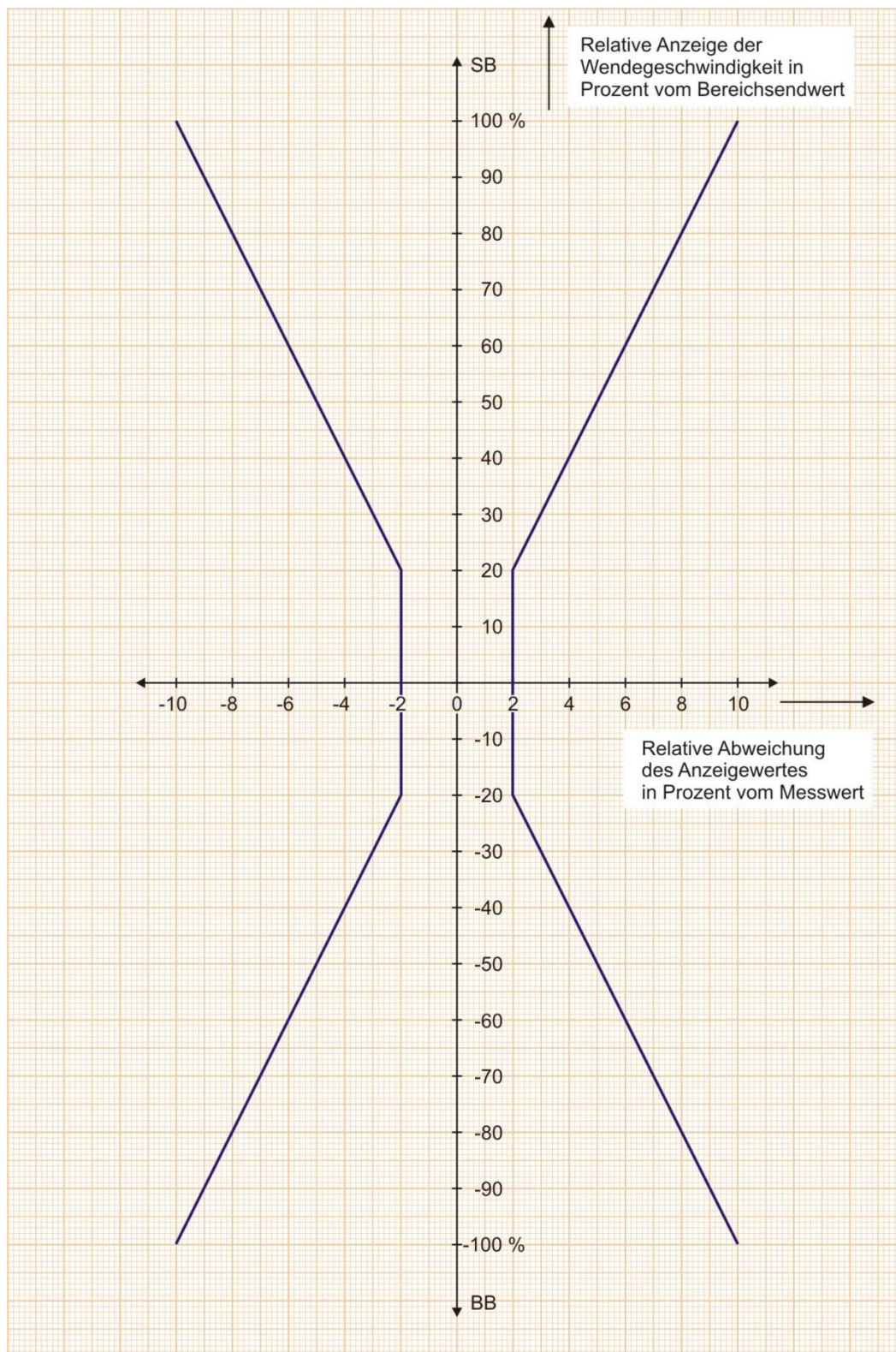
1. Der Wendeanzeiger wird unter Nennbedingungen und unter Extrembedingungen geprüft. Dabei werden die Betriebsspannung und die Umgebungstemperatur bis zu den vorgeschriebenen Grenzen verändert.

Außerdem werden Funksender zur Erzeugung der Grenzfeldstärken in der Umgebung des Wendeanzeigers betrieben.

2. Unter den Bedingungen nach vorstehender Nummer 1 muss der Anzeigefehler innerhalb der in dem Anhang dargestellten Toleranzgrenzen liegen.

Alle anderen Mindestanforderungen der Kapitel 2 bis 4 müssen erfüllt sein.

Anhang
Bild 1: Fehlergrenzen für Wendeanzeiger



Abschnitt III

Vorschriften für den Einbau und die Funktionsprüfung von Navigationsradaranlagen und Wendeanzeigern in der Binnenschifffahrt

Artikel 1 *Allgemeines*

1. Der Einbau und die Funktionsprüfung von Navigationsradaranlagen und Wendeanzeigern muss nach den folgenden Bestimmungen erfolgen.
2. Es dürfen nur Geräte eingebaut werden, die eine Typgenehmigung nach Abschnitt I Artikel 6 oder Abschnitt II Artikel 1.05 besitzen, oder aufgrund gleichwertiger Typgenehmigungen zugelassene Geräte.
3. Es dürfen nur typzugelassene externe Sensoren mit der Navigationsradaranlage verbunden werden. Die externen Sensoren, die mit der Navigationsradaranlage verbunden sind, müssen in Übereinstimmung mit den folgenden entsprechenden maritimen Standards typzugelassen sein:

Sensor	Mindestanforderungen nach	
	IMO Standard	ISO/IEC Standard
GPS	MSC.112(73) ¹	IEC 61108-1 : 2003
DGPS/DGLONASS	MSC.114(73) ²	IEC 61108-4 : 2004
Galileo	MSC.233(82) ³	IEC 61108-3 : 2010
Heading/GPS Compass	MSC.116(73) ⁴	ISO 22090-3 : 2014 Part 3 : GNSS principles

4. Wird ein Inland AIS Gerät an eine Navigationsradaranlage ohne elektronische Binnenschifffahrtkarte zur Anzeige von AIS-Symbolen angeschlossen, muss zur Erfüllung der Forderung nach Anlage 5 Abschnitt I Artikel 2 auch ein zugelassener Kompass angeschlossen sein.

Artikel 2 *Anerkannte Fachfirmen*

1. Der Einbau oder Austausch sowie die Reparatur oder Wartung von Navigationsradaranlagen und Wendeanzeigern dürfen nur von Fachfirmen, die von der zuständigen Behörde anerkannt sind, durchgeführt werden.
2. Die Anerkennung kann von der zuständigen Behörde widerrufen werden.

¹ Entschließung MSC.112(73) angenommen am 1. Dezember 2000 - Leistungsanforderungen für an Bord mitgeführte Empfangsanlagen eines Weltweiten Positionsbestimmungssystems (GPS).

² Entschließung MSC.114(73) angenommen am 1. Dezember 2000 - Leistungsanforderungen für an Bord mitgeführte DGPS- und DGLONASS-See-Funkbaken Empfangsanlagen.

³ Entschließung MSC 233(82) angenommen am 5. Dezember 2006 - Leistungsanforderungen für an Bord mitgeführte Galileo Empfangsanlagen.

⁴ Entschließung MSC 116(73) angenommen am 1. Dezember 2000 - Leistungsanforderungen für See-Steuerkurstransmitter (THD).

Artikel 3*Anforderungen an die Bordstromversorgung*

Die Stromzuführungen für Navigationsradaranlagen und Wendeanzeiger müssen jeweils eine eigene Absicherung haben und möglichst ausfallsicher sein.

Artikel 4*Einbau der Radarantenne*

1. Die Radarantenne soll so nahe wie möglich über der Mittellängsachse des Schiffes eingebaut werden. Im Strahlungsbereich der Antenne soll sich kein Hindernis befinden, das Fehlechos oder unerwünschte Abschattungen verursachen kann; gegebenenfalls muss die Antenne auf dem Vorschiff installiert werden. Die Aufstellung und die Befestigung der Radarantenne in der Betriebsposition müssen so stabil sein, dass die Navigationsradaranlage mit der geforderten Genauigkeit arbeiten kann.
2. Nachdem der Einbauwinkelfehler korrigiert worden ist, darf nach dem Einstellen des Radarbildes die Abweichung zwischen Vorauslinie und Schiffslängsachse nicht grösser als 1 Grad sein.

Artikel 5*Einbau des Radarsichtgerätes und des Bedienteils*

1. Radarsichtgerät und Bedienteil müssen im Steuerhaus so eingebaut werden, dass die Auswertung des Radarbildes und die Bedienung der Navigationsradaranlage mühelos möglich sind. Die azimutale Anordnung des Radarbildes muss mit der natürlichen Lage der Umgebung übereinstimmen. Halterungen und verstellbare Konsolen sind so zu konstruieren, dass sie in jeder Lage ohne Eigenschwingung arretiert werden können.
2. Während der Radarfahrt darf künstliches Licht keine Reflexionen in Richtung des Radarbeobachters hervorrufen.
3. Wenn die Bedienteile nicht im Sichtgerät eingebaut sind, müssen sie sich in einem Gehäuse befinden, das nicht mehr als 1 m vom Bildschirm entfernt angeordnet sein darf. Drahtlose Fernbedienungen sind nicht erlaubt.
4. Falls Tochtergeräte eingebaut werden, unterliegen sie den Vorschriften, die für Navigationsradaranlagen gelten.

Artikel 6*Einbau des Wendeanzeigers*

1. Der Wendeanzeiger muss vor dem Rudergänger in dessen Blickfeld angebracht sein.
2. Das Sensorteil ist möglichst mittschiffs, horizontal und auf die Längsachse des Schiffes ausgerichtet einzubauen. Der Einbauort soll möglichst schwingungsfrei sein und geringen Temperaturschwankungen unterliegen. Das Anzeigegerät ist möglichst über dem Radarsichtgerät einzubauen.
3. Falls Tochtergeräte eingebaut werden, unterliegen sie den Vorschriften, die für Wendeanzeiger gelten.

Artikel 7*Einbau des Positionssensors*

Für Inland ECDIS Geräte, die im Navigationsmodus betrieben werden, muss der Positionssensor (z. B. DGPS-Antenne) so eingebaut werden, dass er die bestmögliche Genauigkeit erzielt und durch Aufbauten und Sendeanlagen an Bord möglichst wenig beeinträchtigt wird.

Artikel 8*Einbau- und Funktionsprüfung*

Vor der ersten Inbetriebnahme nach dem Einbau, bei wiederkehrenden Untersuchungen für die Verlängerung des Binnenschiffszeugnisses sowie nach jedem Umbau am Schiff, der die Betriebsverhältnisse dieser Anlagen beeinträchtigen könnte, muss von der zuständigen Behörde oder von einer nach Artikel 2 anerkannten Fachfirma eine Einbau- und Funktionsprüfung durchgeführt werden. Dabei müssen die folgenden Bedingungen erfüllt sein:

- a) die Stromversorgung ist mit einer eigenen Absicherung versehen;
- b) die Betriebsspannung liegt innerhalb der Toleranz;
- c) die Kabel und deren Verlegung entsprechen den Vorschriften dieses Standards und gegebenenfalls des ADN;
- d) die Antennendrehzahl beträgt mindestens 24 pro Minute;
- e) im Strahlungsbereich der Antenne ist an Bord kein Hindernis vorhanden, das die Navigation beeinträchtigt;
- f) der Sicherheitsschalter für die Antenne, sofern vorhanden, ist betriebsbereit;
- g) Sichtgeräte, Wendeanzeiger und Bedienteile sind ergonomisch günstig angeordnet;
- h) die Voraulinie der Navigationsradaranlage weicht höchstens 1 Grad von der Schiffslängsachse ab;
- i) die Entfernungs- und Azimutdarstellungsgenauigkeit erfüllen die Anforderungen (Messung anhand von bekannten Zielen);
- j) die Linearität im Nahbereich (Pushing und Pulling) ist in Ordnung;
- k) die darstellbare Mindestentfernung beträgt ≤ 15 m;
- l) der Bildmittelpunkt ist sichtbar und nicht größer im Durchmesser als 1 mm;
- m) Fehlechos durch Reflexionen und unerwünschte Abschattungen im Vorausbereich sind nicht vorhanden oder beeinträchtigen die sichere Fahrt nicht;
- n) Seegangecho- und Regenechounterdrückung (STC- und FTC-Preset) und ihre Einstellmöglichkeiten sind in Ordnung;
- o) die Einstellbarkeit der Verstärkung ist in Ordnung;
- p) Bildschärfe und Auflösung sind in Ordnung;
- q) die Wenderichtung des Schiffes entspricht der Anzeige auf dem Wendeanzeiger und die Nullstellung bei Geradeausfahrt ist in Ordnung;
- r) eine Empfindlichkeit der Radaranlage gegen Aussendungen der Bordfunkanlage oder Störungen von anderen Verursachern an Bord liegt nicht vor;
- s) eine Beeinträchtigung anderer Bordgeräte durch die Navigationsradaranlage oder den Wendeanzeiger ist nicht gegeben.

Zusätzlich für Inland ECDIS Geräte:

- t) der statische Positionsfehler der Karte darf 2 m nicht überschreiten;
- u) der statische Winkelfehler der Karte darf 1° nicht überschreiten.

Artikel 9*Bescheinigung über Einbau und Funktion*

Nach erfolgreicher Prüfung gemäß Artikel 8 stellt die zuständige Behörde oder die anerkannte Fachfirma eine Bescheinigung nach dem Muster gemäß Anlage 5 Abschnitt V aus. Diese Bescheinigung ist ständig an Bord mitzuführen.

Bei Nichterfüllung der Prüfbedingungen wird eine Mängelliste ausgestellt. Eine eventuell noch vorhandene Bescheinigung wird eingezogen bzw. durch die anerkannte Fachfirma der zuständigen Behörde übersandt.

Abschnitt IV
***Mindestanforderungen, Vorschriften betreffend den Einbau und die Funktionsprüfung
von Inland AIS Geräten in der Binnenschifffahrt***

Artikel 1
Zulassung von Inland AIS Geräten

Inland AIS Geräte müssen die Anforderungen des Test Standards für Inland AIS einhalten. Die Einhaltung wird durch eine Typgenehmigung einer zuständigen Behörde nachgewiesen.

Artikel 2
Einbau und Funktionsprüfung von Inland AIS Geräten an Bord

Beim Einbau von Inland AIS Geräten an Bord sind folgende Bedingungen einzuhalten:

1. Der Einbau der Inland AIS Geräte darf nur durch eine Fachfirma erfolgen, die von der zuständigen Behörde anerkannt ist.
2. Das Inland AIS Gerät muss im Steuerhaus oder an einer anderen gut zugänglichen Stelle eingebaut sein.
3. Die Funktionalität eines internen oder externen MKD (integrierte Eingabe-/Anzeigeeinheit) muss für den Rudergänger zugänglich sein. Alarm- und Statusinformationen des Inland AIS Gerätes müssen sich im direkten Sichtbereich des Rudergängers befinden. Jedoch können andere Geräte, die zum Navigieren benutzt werden, einen höheren Stellenwert bezüglich der direkten Sicht haben. Alle Warnlampen müssen nach dem Einbau sichtbar bleiben.
4. Es muss optisch erkennbar sein, ob das Gerät in Betrieb ist. Das Gerät muss über einen ausfallsicheren Stromkreis mit eigener Absicherung ständig mit elektrischer Energie versorgt werden und direkt an diese Versorgung angeschlossen sein.
5. Die Antennen der Inland AIS Geräte sind so zu installieren und an die Geräte anzuschließen, dass diese unter allen normalen Betriebsbedingungen sicher funktionieren. Andere Geräte dürfen nur dann angeschlossen werden, wenn die Schnittstellen beider Geräte kompatibel sind.

6. Es dürfen nur typzugelassene externe Sensoren mit dem Inland AIS Gerät verbunden werden. Die externen Sensoren, die mit dem Inland AIS Gerät verbunden sind, müssen in Übereinstimmung mit den folgenden entsprechenden maritimen Standards typzugelassen sein.

Sensor	Mindestanforderungen nach	
	IMO Standard	ISO/IEC Standard
GPS	MSC.112(73) ¹	IEC 61108-1 : 2003
DGPS/DGLONASS	MSC.114(73) ²	IEC 61108-4 : 2004
Galileo	MSC.233(82) ³	IEC 61108-3 : 2010
Heading/GPS Compass	MSC.116(73) ⁴	ISO 22090-3 : 2014 Part 3 : GNSS principles

7. Vor der ersten Inbetriebnahme nach dem Einbau, bei wiederkehrenden Untersuchungen für Verlängerungen des Binnenschiffszeugnisses sowie nach jedem Umbau am Schiff, der die Betriebsverhältnisse dieser Geräte beeinträchtigen könnte, muss von der zuständigen Behörde oder von einer anerkannten Fachfirma eine Einbau- und Funktionsprüfung durchgeführt werden.
8. Die anerkannte Fachfirma, die die Einbau- und Funktionsprüfung durchgeführt hat, stellt über die besonderen Merkmale und die ordnungsgemäße Funktion des Inland AIS Geräts eine Bescheinigung gemäß Anlage 5 Abschnitt VI aus.
9. Die Bescheinigung ist ständig an Bord mitzuführen.
10. Eine Bedienungsanleitung ist zum Verbleib an Bord auszuhändigen. Dies ist in der Bescheinigung über den Einbau zu vermerken.

¹ EntschlieÙung MSC.112(73) angenommen am 1. Dezember 2000 - Leistungsanforderungen für an Bord mitgeführte Empfangsanlagen eines Weltweiten Positionsbestimmungssystems (GPS).

² EntschlieÙung MSC.114(73) angenommen am 1. Dezember 2000 - Leistungsanforderungen für an Bord mitgeführte DGPS- und DGLONASS-See-Funkbaken Empfangsanlagen.

³ EntschlieÙung MSC 233(82) angenommen am 5. Dezember 2006 - Leistungsanforderungen für an Bord mitgeführte Galileo Empfangsanlagen.

⁴ EntschlieÙung MSC 116(73) angenommen am 1. Dezember 2000 - Leistungsanforderungen für See-Steuerkurstransmitter (THD).

Abschnitt V
Mindestanforderungen, Vorschriften für den Einbau und die Funktionsprüfung von
Fahrtenschreibern für die Binnenschifffahrt

Artikel 1

Zulassung von Fahrtenschreibern

Fahrtenschreiber müssen die Anforderungen dieses Abschnitts einhalten. Die Einhaltung wird durch eine Typgenehmigung einer zuständigen Behörde nachgewiesen

Artikel 2

Anforderungen an den Fahrtenschreiber

1. Ermittlung der Fahrzeit des Schiffes

Zur Ermittlung der Fahrt nach dem Kriterium Ja/Nein ist die Schraubendrehung an einer geeigneten Stelle abzunehmen. Bei anderen als Propellerantrieben ist die Fortbewegung gleichwertig an einer geeigneten Stelle abzunehmen. Bei zwei oder mehr Schraubenwellen muss sichergestellt sein, dass auch bei Drehung nur einer Welle registriert wird.

2. Identifizierung des Schiffes

Die einheitliche europäische Schiffsnummer oder die amtliche Schiffsnummer muss unauslöschbar auf dem Datenträger aufgezeichnet und aus diesem ersichtlich sein.

3. Registrierung auf dem Datenträger

Die jeweilige Betriebsform des Schiffes, Datum und Uhrzeit des Betriebs und der Betriebsunterbrechung des Fahrtenschreibers, Einlage und Entnahme des Datenträgers sowie andere Manipulationen am Gerät müssen fälschungssicher auf dem Datenträger registriert und aus diesem ersichtlich sein. Uhrzeit, Einlage und Entnahme des Datenträgers bzw. Öffnen und Schließen des Gerätes sowie die Unterbrechung dessen Energieversorgung müssen vom Fahrtenschreiber automatisch registriert werden.

4. Dauer der Registrierung pro Tag

Die Schraubendrehung zwischen 00.00 und 24.00 Uhr eines jeden Tages, das Datum sowie der jeweilige Beginn und das jeweilige Ende der Drehung müssen lückenlos registriert werden.

5. Ablesung der Registrierung

Die Registrierung muss eindeutig, leicht leserlich und klar verständlich sein. Die Ablesung der Registrierung muss jederzeit ohne besondere Hilfsmittel möglich sein.

6. Aufzeichnung der Registrierung

Die Registrierungen müssen jederzeit in leicht überblickbarer Form als Aufzeichnung verfügbar gemacht werden können.

7. Sicherheit der Registrierung

Die Schraubendrehung muss fälschungssicher registriert werden.

8. Genauigkeit der Registrierung

Die Schraubendrehung muss zeitlich genau registriert werden. Das Ablesen der Registrierung muss mit einer Genauigkeit von 5 Minuten möglich sein.

9. Betriebsspannungen

Schwankungen der Betriebsspannung bis $\pm 10\%$ des Nennwertes dürfen sich auf das einwandfreie Arbeiten des Gerätes nicht auswirken. Die Anlage muss außerdem eine Erhöhung der Speisespannung um 25 % über dem Nennwert mindestens 5 Minuten lang ohne Beeinträchtigung ihrer Betriebsfähigkeit vertragen können.

10. Betriebsbedingungen

Die Geräte oder Geräteteile müssen bei den nachstehend angegebenen Bedingungen einwandfrei arbeiten:

- Umgebungstemperatur: 0 °C bis + 40 °C
- Feuchtigkeit: bis 85 % relative Luftfeuchtigkeit
- Elektrische Schutzart: IP 54 nach der internationalen Norm IEC 529
- Ölbeständigkeit: soweit sie für eine Aufstellung im Maschinenraum bestimmt sind, müssen sie ölbeständig sein
- zulässige Fehlergrenzen der Zeiterfassung: ± 2 Minuten pro 24 Stunden

Artikel 3

Einbau von Fahrtenschreibern an Bord

Beim Einbau von Fahrtenschreibern an Bord sind folgende Bedingungen einzuhalten:

1. Der Einbau der Fahrtenschreiber darf durch eine anerkannte Fachfirma erfolgen, die von der zuständigen Behörde anerkannt ist.
2. Der Fahrtenschreiber muss im Steuerhaus oder an einer anderen gut zugänglichen Stelle eingebaut sein.
3. Es muss optisch erkennbar sein, ob das Gerät in Betrieb ist. Das Gerät muss über einen ausfallsicheren Stromkreis mit eigener Absicherung ständig mit elektrischer Energie versorgt werden und direkt an diese Versorgung angeschlossen sein.
4. Die Aussage über die Schiffsbewegung, das heißt ob das Schiff „in Fahrt“ ist oder die „Fahrt eingestellt“ hat, wird aus der Bewegung der Antriebsanlage hergeleitet. Das entsprechende Signal muss aus der Drehung der Schraube, der Schraubenwelle oder des Antriebsaggregates hergeleitet werden. Bei andersartigen Antrieben ist eine gleichwertige Lösung zu schaffen.
5. Die technischen Einrichtungen zur Erfassung der Schiffsbewegung sind äußerst betriebssicher zu installieren und gegen unberechtigte Eingriffe zu sichern. Hierzu ist die Übertragungsleitung (einschließlich des Signalgebers und Geräteeingangs) für die Signale von der Antriebsanlage zum Gerät durch geeignete Maßnahmen zu sichern und die Leitungsunterbrechung zu überwachen. Hierfür geeignet sind z.B. Plomben oder Siegel, die mit besonderen Zeichen versehen sind, sowie sichtbare Leitungsverlegung, Überwachungskreise.

6. Die Fachfirma, die den Einbau durchgeführt oder überwacht hat, führt nach Fertigstellung der Installation eine Funktionsprüfung durch. Sie stellt über die besonderen Merkmale der Anlage (insbesondere Lage und Art von Plomben oder Siegel sowie deren Zeichen und der Überwachungseinrichtungen) und die ordnungsgemäße Funktion eine Bescheinigung aus, die auch Angaben über das zugelassene Gerät enthalten muss. Nach jeder Erneuerung, Änderung oder Instandsetzung ist eine erneute Überprüfung notwendig, die in der Bescheinigung zu vermerken ist.

Die Bescheinigung muss mindestens folgende Angaben enthalten:

- Name, Anschrift und Zeichen der zugelassenen Fachfirma, die den Einbau durchgeführt oder überwacht hat;
- Name, Anschrift und Telefonnummer der zuständigen Behörde, die die Firma anerkannt hat;
- Einheitliche europäische Schiffsnummer;
- Typ und Seriennummer des Fahrtenschreibers;
- Datum der Funktionsprüfung.

Die Gültigkeit der Bescheinigung beträgt 5 Jahre.

Die Bescheinigung dient dem Nachweis, dass es sich um ein zugelassenes Gerät handelt, welches durch eine anerkannte Fachfirma installiert und auf seine ordnungsgemäße Funktion überprüft wurde.

7. Die Schiffsführung ist durch die anerkannte Fachfirma in der Bedienung des Gerätes zu unterweisen und eine Bedienungsanleitung ist zum Verbleib an Bord auszuhändigen. Dies ist in der Bescheinigung über den Einbau zu vermerken.

Abschnitt VI**Bescheinigung über Einbau und Funktion von Navigationsradaranlagen,
Wendeanzeigern, Inland AIS Geräten und Fahrtenschreibern in der Binnenschifffahrt
(Muster)**

Art/Name des Schiffes:

Einheitliche europäische Schiffsnummer (ENI):

Schiffseigner

Name:

Anschrift:

Telefon:

Navigationsradaranlage

Anzahl:

lfd. Nr.	Typ	Hersteller	Zulassungsnummer	Seriennummer

Wendeanzeiger

Anzahl:

lfd. Nr.	Typ	Hersteller	Zulassungsnummer	Seriennummer

Inland AIS Geräte

lfd. Nr.	Typ	Hersteller	Zulassungsnummer	Seriennummer

Fahrtenschreiber

...

Hiermit wird bescheinigt, dass die oben genannten Navigationsradaranlagen, Wendeanzeiger und das Inland AIS Gerät dieses Schiffes den Vorschriften der Anlage 5, Europäischer Standard der technischen Vorschriften für Binnenschiffe (ES-TRIN), für den Einbau und die Funktionsprüfung von Navigationsradaranlagen, Wendeanzeigern und Inland AIS Geräten in der Binnenschifffahrt entsprechen.

Anerkannte Fachfirma

Name:

Anschrift:

Telefon:

Stempel
Unterschrift

Ort Datum

Anerkennungsbehörde

Name:

Anschrift:

Telefon:

ANLAGE 6

MOTORPARAMETERPROTOKOLL

(Muster)

0. Allgemeines

0.1 Angaben zum Motor

- 0.1.1 Fabrikmarke:
- 0.1.2 Herstellerseitige Bezeichnung:
- 0.1.3 Typgenehmigungsnummer:
- 0.1.4 Motoridentifizierungsnummer:

0.2 Dokumentation

Die Motorparameter sind zu prüfen und die Prüfergebnisse zu dokumentieren. Die Dokumentation erfolgt auf gesonderten Blättern, die einzeln zu nummerieren, vom Prüfer zu unterschreiben und diesem Protokoll beizuheften sind.

0.3 Prüfung

Die Prüfung ist auf Basis der Anleitung des Herstellers zur Durchführung der Kontrolle der Komponenten, der einstellbaren Merkmale und der Motorparameter durchzuführen. Der Prüfer kann in begründeten Einzelfällen nach eigener Einschätzung von der Kontrolle bestimmter Motorparameter absehen.

0.4 Dieses Motorparameterprotokoll umfasst einschließlich der beigefügten Aufzeichnungen insgesamt⁽²⁾ Seiten.

1. Motorparameter

Hiermit wird bescheinigt, dass der geprüfte Motor von den vorgegebenen Parametern nicht unzulässig abweicht.

1.1 Einbauprüfung

Name und Adresse des Technischen Dienstes:

.....

Name des Prüfers:

Ort und Datum:

Unterschrift:

Prüfung anerkannt durch
zuständige Behörde:

.....

Ort und Datum:

Unterschrift:

Siegel der zuständigen Behörde

⁽²⁾ Vom Prüfer auszufüllen.

1.2 ☐ Zwischenprüfung ☐ Sonderprüfung⁽¹⁾

Name und Adresse des Technischen Dienstes:

.....

Name des Prüfers:

Ort und Datum:

Unterschrift:

Prüfung anerkannt durch

zuständige Behörde:

.....

Ort und Datum:

Unterschrift:

Siegel der zuständigen Behörde

1.2 ☐ Zwischenprüfung ☐ Sonderprüfung⁽¹⁾

Name und Adresse des Technischen Dienstes:

.....

Name des Prüfers:

Ort und Datum:

Unterschrift:

Prüfung anerkannt durch

zuständige Behörde:

.....

Ort und Datum:

Unterschrift:

Siegel der zuständigen Behörde

1.2 ☐ Zwischenprüfung ☐ Sonderprüfung⁽¹⁾

Name und Adresse des Technischen Dienstes:

.....

Name des Prüfers:

Ort und Datum:

Unterschrift:

Prüfung anerkannt durch

zuständige Behörde:

.....

Ort und Datum:

Unterschrift:

Siegel der zuständigen Behörde

⁽¹⁾ Zutreffendes ankreuzen.

Anhang 1

Anlage zum Motorparameterprotokoll (Muster)

Schiffsname: Einheitliche europäische
Schiffsnummer:

☐ Einbauprüfung¹⁾ ☐ Zwischenprüfung¹⁾ ☐ Sonderprüfung¹⁾

Hersteller: Motortyp:
(Fabrikmarke/Handelsmarke/Handelsname des Herstellers) (Motorenfamilie/-gruppe/Herstellerseitige Bezeichnung)

Nennleistung (kW): Nenndrehzahl (min⁻¹): Zylinderzahl:

Verwendungszweck des Motors:
(Schiffshauptantrieb/Generatorantrieb/Bugstrahlantrieb/Hilfsmotor usw.)

Typgenehmigungs-Nr.: Motorbaujahr:

Motoridentifizierungs-Nr.: Einbauort:
(Seriennummer/Eindeutige Identifizierungsnummer)

Der Motor und seine abgasrelevanten Bauteile wurden anhand des Typenschildes identifiziert.
Die Prüfung erfolgte auf Basis der „Anleitung des Herstellers zur Durchführung der Kontrolle der abgasrelevanten Komponenten und Motorparameter“.

A. Bauteilprüfung

Zusätzliche abgasrelevante Bauteile, die in der „Anleitung des Herstellers zur Durchführung der Kontrolle der abgasrelevanten Komponenten und Motorparameter“ aufgeführt sind, sind einzutragen.

Bauteil	Ermittelte Bauteilnummer	Übereinstimmung ¹⁾		
Nockenwelle/Kolben		<input type="checkbox"/> Ja	<input type="checkbox"/> Nein	<input type="checkbox"/> entfällt
Einspritzventil		<input type="checkbox"/> Ja	<input type="checkbox"/> Nein	<input type="checkbox"/> entfällt
Datensatz/Software-Nr.		<input type="checkbox"/> Ja	<input type="checkbox"/> Nein	<input type="checkbox"/> entfällt
Einspritzpumpe		<input type="checkbox"/> Ja	<input type="checkbox"/> Nein	<input type="checkbox"/> entfällt
Zylinderkopf		<input type="checkbox"/> Ja	<input type="checkbox"/> Nein	<input type="checkbox"/> entfällt
Abgasturbolader		<input type="checkbox"/> Ja	<input type="checkbox"/> Nein	<input type="checkbox"/> entfällt
Ladeluftkühler		<input type="checkbox"/> Ja	<input type="checkbox"/> Nein	<input type="checkbox"/> entfällt
		<input type="checkbox"/> Ja	<input type="checkbox"/> Nein	<input type="checkbox"/> entfällt
		<input type="checkbox"/> Ja	<input type="checkbox"/> Nein	<input type="checkbox"/> entfällt
		<input type="checkbox"/> Ja	<input type="checkbox"/> Nein	<input type="checkbox"/> entfällt

B) Prüfung der einstellbaren Merkmale und Motorparameter

Parameter	Ermittelter Wert	Übereinstimmung ¹⁾	
Einspritzzeitpunkt, Einspritzdauer		<input type="checkbox"/> Ja	<input type="checkbox"/> Nein

C) Prüfung des Ansaugsystems und der Abgasanlage

<input type="checkbox"/>	Die Einhaltung der genehmigten Werte wurde durch eine Messung überprüft. Ansaugunterdruck: kPa bei Nenndrehzahl und Vollast. Abgasgegendruck: kPa bei Nenndrehzahl und Vollast.
<input type="checkbox"/>	Es wurde eine Sichtkontrolle des Ansaugsystems und der Abgasanlage durchgeführt. Es wurden keine Auffälligkeiten festgestellt, die auf Nichteinhaltung der genehmigten Werte schließen lassen.

D) Bemerkungen:

(Folgende abweichende Einstellungen, Modifikationen oder Veränderungen am eingebauten Dieselmotor wurden festgestellt.)

.....

.....

.....

Name des Prüfers:

Ort und Datum:

Unterschrift:

1) Zutreffendes ankreuzen

ANLAGE 7
BORDKLÄRANLAGEN**Inhalt****Abschnitt I** Ergänzende Bestimmungen

1. Kennzeichnung der Bordkläranlagen
2. Prüfungen
3. Bewertung der Übereinstimmung der Produktion

Abschnitt II Beschreibungsbogen Nr. ... zur Typgenehmigung für Bordkläranlagen, die für den Einbau in Binnenschiffe bestimmt sind (Muster)

Anhang 1 - Wesentliche Merkmale des Bordkläranlagentyps (Muster)

Abschnitt III Typgenehmigungsbogen (Muster)

Anhang 1 - Prüfergebnisse für die Typgenehmigung (Muster)

Abschnitt IV Systematik der Nummerierung der Typgenehmigungen**Abschnitt V** Aufstellung der Typgenehmigungen für Bordkläranlagentypen**Abschnitt VI** Aufstellung der hergestellten Bordkläranlagen (Muster)**Abschnitt VII** Datenblatt für Bordkläranlagen mit Typgenehmigung (Muster)**Abschnitt VIII** Bordkläranlagenparameterprotokoll für Sonderprüfung (Muster)

Anhang 1 - Anlage zum Bordkläranlagenparameterprotokoll

Abschnitt IX Prüfverfahren

Abschnitt I

Ergänzende Bestimmungen

1. Kennzeichnung der Bordkläranlagen

- 1.1 Die typgeprüfte Bordkläranlage muss folgende Angaben (Kennzeichnung) tragen:
- 1.1.1 Handelsmarke oder Handelsname des Herstellers,
 - 1.1.2 Bordkläranlagentyp sowie Seriennummer der Bordkläranlage,
 - 1.1.3 Nummer der Typgenehmigung nach Abschnitt IV dieser Anlage,
 - 1.1.4 Baujahr der Bordkläranlage.
- 1.2 Die Kennzeichnung gemäß Nummer 1.1 muss während der gesamten Nutzlebensdauer der Bordkläranlage haltbar sowie deutlich lesbar und unauslöschbar sein. Werden Aufkleber oder Schilder verwendet, so sind diese so anzubringen, dass darüber hinaus auch die Anbringung während der Nutzlebensdauer der Bordkläranlage haltbar ist und dass die Aufkleber/Schilder nicht ohne Zerstörung oder Unkenntlichmachung entfernt werden können.
- 1.3 Die Kennzeichnung muss an einem Teil der Bordkläranlage befestigt sein, das für den üblichen Betrieb der Bordkläranlage notwendig ist und normalerweise während der Nutzlebensdauer der Bordkläranlage keiner Auswechslung bedarf.
- 1.3.1 Die Kennzeichnung muss so angebracht sein, dass sie gut sichtbar ist, nachdem die Bordkläranlage mit allen für den Anlagenbetrieb erforderlichen Hilfseinrichtungen fertig gestellt ist.
 - 1.3.2 Erforderlichenfalls muss die Bordkläranlage ein zusätzliches abnehmbares Schild aus einem dauerhaften Werkstoff aufweisen, das alle Angaben gemäß Nummer 1.1 enthalten muss und das so anzubringen ist, dass die Angaben gemäß Nummer 1.1 nach Einbau der Bordkläranlage in ein Fahrzeug gut sichtbar und leicht zugänglich sind.
- 1.4 Alle Teile der Bordkläranlage, die einen Einfluss auf die Abwasserreinigung haben können, müssen eindeutig gekennzeichnet und identifiziert sein.
- 1.5 Die genaue Lage der Kennzeichnung gemäß Nummer 1.1 ist im Typgenehmigungsbogen Abschnitt I anzugeben.

2. Prüfungen

Das Verfahren zur Prüfung der vorgeführten Bordkläranlage ist in dem Abschnitt IX niedergelegt.

3. Bewertung der Übereinstimmung der Produktion

- 3.1 Bei der Prüfung des Vorhandenseins der notwendigen Modalitäten und Verfahren zur wirksamen Kontrolle der Übereinstimmung der Produktion vor der Erteilung der Typgenehmigung geht die zuständige Behörde davon aus, dass der Hersteller bei einer Registrierung nach der harmonisierten Europäischen Norm EN ISO 9001 : 2015 (deren Anwendungsbereich die Produktion der betreffenden Bordkläranlagen einschließt) oder einem gleichwertigen Akkreditierungsstandard die Bestimmungen erfüllt. Der Hersteller liefert detaillierte Informationen über die Registrierung und verpflichtet sich, die zuständige Behörde über jede Änderung der Gültigkeit oder des Geltungsbereichs zu unterrichten. Um sicherzustellen, dass die Anforderungen von Artikel 18.01 Nr. 2 bis 5 fortlaufend erfüllt werden, sind zweckmäßige Kontrollen der Produktion durchzuführen.
- 3.2 Der Inhaber der Typgenehmigung muss
- 3.2.1 sicherstellen, dass Verfahren zur wirksamen Kontrolle der Qualität des Erzeugnisses vorhanden sind;
- 3.2.2 Zugang zu Prüfeinrichtungen haben, die für die Kontrolle der Übereinstimmung mit dem jeweils typgenehmigten Typ erforderlich sind;
- 3.2.3 sicherstellen, dass die Prüfergebnisse aufgezeichnet werden und die Aufzeichnungen und dazugehörige Unterlagen über einen mit der zuständigen Behörde zu vereinbarenden Zeitraum verfügbar bleiben;
- 3.2.4 die Ergebnisse jeder Art von Prüfung genau untersuchen, um die Beständigkeit der Merkmale der Bordkläranlage unter Berücksichtigung der in der Serienproduktion üblichen Streuungen nachweisen und gewährleisten zu können;
- 3.2.5 sicherstellen, dass alle Stichproben von Bordkläranlagen oder Prüfteilen, die bei einer bestimmten Prüfung den Anschein einer Nichtübereinstimmung geliefert haben, Veranlassung geben für eine weitere Musterentnahme und Prüfung. Dabei sind alle erforderlichen Maßnahmen zu treffen, um die Übereinstimmung der Fertigung wiederherzustellen.
- 3.3 Die zuständige Behörde, die die Typgenehmigung erteilt hat, kann die in den einzelnen Produktionsstätten angewandten Verfahren zur Kontrolle der Übereinstimmung jederzeit prüfen.
- 3.3.1 Bei jeder Prüfung werden dem Prüfer die Prüf- und Herstellungsunterlagen zur Verfügung gestellt.
- 3.3.2 Erscheint die Qualität der Prüfungen als nicht zufriedenstellend, ist folgendes Verfahren anzuwenden:
- 3.3.2.1 Eine Bordkläranlage wird der Serie entnommen und mittels Stichprobenmessungen in der Normallastphase des Abschnitts IX nach einem Tag Betrieb geprüft. Das gereinigte Abwasser darf hierbei entsprechend den Testverfahren nach Abschnitt IX die Werte nach Artikel 18.01 Nr. 2 Tabelle 2 nicht überschreiten.

- 3.3.2.2 Erfüllt eine der Serie entnommene Bordkläranlage die Anforderungen nach Nummer 3.3.2.1 nicht, so kann der Hersteller Stichprobenmessungen an einigen weiteren der Serie entnommenen Bordkläranlagen gleicher Bauart verlangen, wobei die Serie die ursprünglich entnommene Bordkläranlage umfassen muss. Der Hersteller bestimmt den Umfang „n“ der Serie im Einvernehmen mit der zuständigen Behörde. Mit Ausnahme der ursprünglich entnommenen Bordkläranlage sind die Bordkläranlagen einer Prüfung mittels Analyse von Stofffreisetzung zu unterziehen. Das arithmetische Mittel (\bar{x}) der mit der Stichprobe der Bordkläranlage ermittelten Ergebnisse muss dann bestimmt werden. Die Serienproduktion gilt als bestimmungsmäßig konform, wenn folgende Bedingung erfüllt ist:

$$\bar{x} + k \cdot S_t \leq L$$

Hierbei bezeichnet

k : einen statistischen Faktor, der von „n“ abhängt und in der nachstehenden Tabelle angegeben ist:

n	2	3	4	5	6	7	8	9	10
k	0,973	0,613	0,489	0,421	0,376	0,342	0,317	0,296	0,279
n	11	12	13	14	15	16	17	18	19
k	0,265	0,253	0,242	0,233	0,224	0,216	0,210	0,203	0,198

$$\text{wenn } n \geq 20, k = \frac{0,860}{\sqrt{n}}$$

S_t : $\sqrt{\sum_{i=1}^n \frac{(x_i - \bar{x})^2}{n-1}}$, wobei x_i ein beliebiges mit der Anlage i der Stichprobe erzieltes Einzelergebnis ist

L : den zulässigen Grenzwert nach Artikel 18.01 Nr. 2 Tabelle 2 für jeden untersuchten Schadstoff

- 3.3.3 Werden die Werte nach Artikel 18.01 Nr. 2 Tabelle 2 nicht eingehalten, erfolgt eine erneute Untersuchung nach Nummer 3.3.2.1 und gegebenenfalls Nummer 3.3.2.2 mit einer vollständigen Prüfung nach Anlage 9 wobei die Grenzwerte nach Artikel 18.01 Nr. 2 Tabelle 1 sowohl für die Misch- als auch für die Stichprobe nicht überschritten werden dürfen.
- 3.3.4 Die zuständige Behörde muss die Prüfungen an Bordkläranlagen vornehmen, die gemäß den Angaben des Herstellers teilweise oder vollständig funktionsfähig sind.
- 3.3.5 Normalerweise erfolgen die Prüfungen der Übereinstimmung der Produktion, zu denen die zuständige Behörde berechtigt ist, einmal pro Jahr. Bei Nichterfüllung der Anforderungen nach Nummer 3.3.3 hat die zuständige Behörde sicherzustellen, dass alle notwendigen Maßnahmen getroffen werden, um die Übereinstimmung der Produktion unverzüglich wiederherzustellen.

Abschnitt II
Beschreibungsbogen Nr. ...⁽¹⁾ zur Typgenehmigung für Bordkläranlagen, die für den
Einbau in Binnenschiffe bestimmt sind
(Muster)

Bordkläranlagentyp:

0. Allgemeines

0.1 Fabrikmarke (Firmenname des Herstellers):

0.2 Herstellerseitige Bezeichnung für den Bordkläranlagentyp:
.....

0.3 Herstellerseitige Typenkodierung entsprechend den Angaben an der Bordkläranlage:
.....

0.4 Name und Anschrift des Herstellers:
Gegebenenfalls Name und Anschrift des Beauftragten des Herstellers:
.....

0.5 Lage, Kodierung und Art der Anbringung der Seriennummer der Bordkläranlage:
.....

0.6 Lage und Art der Anbringung der Typgenehmigungsnummer:
.....

0.7 Anschrift(en) der Fertigungsstätte(n):
.....

Anhänge

1. Wesentliche Merkmale des Bordkläranlagentyps
2. Angewendete Auslegungs- und Bemessungskriterien, Bemessungsvorgaben und Regelwerke
3. Schematische Darstellung der Bordkläranlagen mit Stückliste
4. Schematische Darstellung der Testanlage mit Stückliste
5. Elektrische Schaltpläne (R+I-Schema)
6. Angabe, dass alle einzuhaltenden Vorgaben hinsichtlich der mechanischen, elektrischen und technischen Sicherheit von Abwasser-Aufbereitungsanlagen sowie Vorgaben, die die Schiffsicherheit betreffen, eingehalten werden
7. (Gegebenenfalls) Merkmale der mit dem Bordkläranlage verbundenen Fahrzeugteile
8. Anleitung des Herstellers zur Kontrolle der für die Abwasserreinigung relevanten Komponenten und Parameter der Bordkläranlage nach Artikel 1.01 Nr. 9.10

⁽¹⁾ Nummer des Beschreibungsbogens von der zuständigen Behörde zu vergeben.

9. Fotografien der Bordkläranlage
10. Betriebskonzepte⁽¹⁾
 - 10.1 Anweisungen für den manuellen Betrieb der Bordkläranlage
 - 10.2 Angaben zum Überschussschlammmanagement (Abgabeintervalle)
 - 10.3 Angaben zu Wartung und Instandsetzung
 - 10.4 Angaben zum Verhalten bei Stand-By Betrieb der Bordkläranlage
 - 10.5 Angaben zum Verhalten bei Notfallbetrieb der Bordkläranlage
 - 10.6 Angaben zum Ausfahr- Stillliege- und Wiedereinfahrbetrieb der Bordkläranlage
 - 10.7 Angaben zu Anforderungen an die Vorbehandlung von Küchenabwässern
11. Sonstige Anlagen (führen Sie hier gegebenenfalls weitere Anlagen auf)

Datum, Unterschrift des Bordkläranlagenherstellers

.....

Anhang 1 Wesentliche Merkmale des Bordkläranlagentyps (Muster)

1. Beschreibung der Bordkläranlage

- 1.1 Hersteller:
- 1.2 Seriennummer der Bordkläranlage:
- 1.3 Behandlungsweise: Biologisch/mechanisch-chemisch⁽²⁾
- 1.4 Vorgesalteter Abwasserspeichertank ja m³ / nein⁽²⁾

2. Auslegungs- und Bemessungskriterien (einschließlich spezieller Einbauhinweise oder Nutzungsbeschränkungen)

- 2.1
- 2.2

3. Bemessung der Bordkläranlage

- 3.1 Täglicher maximaler Abwasservolumenstrom Q_d (m³/d):
- 3.2 Tägliche Schmutzfracht in Form einer BSB_5 -Fracht (kg/d):

¹ Betriebsphasen

Für die Prüfung werden folgende Betriebsphasen definiert:

- a) Stand-By Betrieb: Um einen Stand-By Betrieb handelt es sich, wenn die Bordkläranlage selbst in Betrieb ist, jedoch mehr als 1 Tag nicht mit Abwasser beschickt wird. Ein Stand-By Betrieb einer Bordkläranlage kann z.B. auftreten, wenn das Fahrgastschiff für längere Zeit nicht betrieben wird und am Liegeplatz stillliegt.
- b) Notfallbetrieb: Um einen Notfallbetrieb handelt es sich, wenn einzelne Aggregate der Bordkläranlage ausgefallen sind, so dass das Abwasser nicht, wie vorgesehen, behandelt werden kann.
- c) Ausfahr-, Stillliege- und Wiedereinfahrbetrieb: Um einen Ausfahr-, Stillliege- oder Wiedereinfahrbetrieb handelt es sich, wenn die Bordkläranlage für einen längeren Zeitraum (Stillliegezeit im Winter) außer Betrieb genommen und die Stromversorgung unterbrochen wird, bzw. die Bordkläranlage zu Saisonbeginn erneut in Betrieb geht.

² Nichtzutreffendes streichen.

Abschnitt III
Typgenehmigungsbogen
(Muster)

Siegel der zuständigen Behörde

Nr. der Typgenehmigung: **Nr. der Erweiterung:**

Benachrichtigung über

- die Erteilung/Erweiterung/Verweigerung/den Entzug⁽¹⁾ der Typgenehmigung

für einen Bordkläranlagentyp gemäß dem Europäischen Standard der technischen Vorschriften für Binnenschiffe (ES-TRIN)

(Gegebenenfalls) Grund für die Erweiterung:

Abschnitt I

0. Allgemeines
- 0.1 Fabrikmarke (Firmenname des Herstellers):
- 0.2 Herstellerseitige Bezeichnung für den Bordkläranlagentyp:
.....
- 0.3 Herstellerseitige Typenkodierung entsprechend den Angaben an der Bordkläranlage:
.....
Stelle:
Art der Anbringung:
.....
- 0.4 Name und Anschrift des Herstellers:
.....
Gegebenenfalls Name und Anschrift des Beauftragten des Herstellers:
.....
- 0.5 Lage, Kodierung und Art der Anbringung der Seriennummer der Bordkläranlage:
.....
.....
- 0.6 Lage und Art der Anbringung der Typgenehmigungsnummer:
.....
- 0.7 Anschrift(en) der Fertigungsstätte(n):
.....

⁽¹⁾ Nichtzutreffendes streichen.

Abschnitt II

1. Gegebenenfalls Nutzungsbeschränkungen:
- 1.1 Besonderheiten, die beim Einbau der Bordkläranlage in das Fahrzeug zu beachten sind:
- 1.1.1
- 1.1.2
2. Für die Durchführung der Prüfungen verantwortlicher Technischer Dienst⁽¹⁾:
3. Datum des Prüfberichts:
4. Nummer des Prüfberichts:
5. Der Unterzeichnete bescheinigt hiermit die Richtigkeit der Herstellerangaben im beigefügten Beschreibungsbogen der obengenannten Bordkläranlage sowie die Erzielung der beigefügten Prüfergebnisse nach Anlage 7 Abschnitt IX des Europäischen Standards der technischen Vorschriften für Binnenschiffe (ES-TRIN) und deren Gültigkeit in Bezug auf den Bordkläranlagentyp. Die Prüfexemplare wurden mit Genehmigung der zuständigen Behörde vom Hersteller ausgewählt und als Baumuster der Bordkläranlage vorgestellt⁽²⁾.

Die Typgenehmigung wird erteilt/erweitert/verweigert/entzogen⁽²⁾:
Ort:
Datum:
Unterschrift:

Anlagen: Beschreibungsmappe
Prüfergebnisse (siehe Anhang 1)

⁽¹⁾ Werden die Prüfungen von der zuständigen Behörde selbst durchgeführt, „entfällt“ angeben.

⁽²⁾ Nichtzutreffendes streichen.

Anhang 1

Prüfergebnisse für die Typgenehmigung (Muster)

0. Allgemeines

- 0.1 Fabrikmarke (Firmenname des Herstellers):
- 0.2 Herstellerseitige Bezeichnung für den Bordkläranlagentyp:

1. Information zur Durchführung der Prüfung(en)⁽¹⁾

- 1.1 Zulaufwerte
- 1.1.1 Täglicher Abwasservolumenstrom Q_d (m³/d):
- 1.1.2 Tägliche Schmutzfracht in Form einer BSB_5 -Fracht (kg/d):
- 1.2 Reinigungsleistung
- 1.2.1 Auswertung der Ablaufwerte

Auswertung der Ablaufwerte **BSB_5** (mg/l)

Ort	Probenahmeart	Anzahl der Proben, die den vorgegebenen Ablaufgrenzwert einhalten	Min	Max		Mittelwert
				Wert	Phase	
Zulauf	24h-Mischproben	---				
Ablauf	24h-Mischproben					
Zulauf	Stichproben	---				
Ablauf	Stichproben					

Auswertung der Ablaufwerte **CSB** (mg/l)

Ort	Probenahmeart	Anzahl der Proben, die den vorgegebenen Ablaufgrenzwert einhalten	Min	Max		Mittelwert
				Wert	Phase	
Zulauf	24h-Mischproben	---				
Ablauf	24h-Mischproben					
Zulauf	Stichproben	---				
Ablauf	Stichproben					

⁽¹⁾ Im Fall mehrerer Prüfzyklen für jeden einzelnen anzugeben.

Auswertung der Ablaufwerte **TOC** (mg/l)

Ort	Probenahmeart	Anzahl der Proben, die den vorgegebenen Ablaufgrenzwert einhalten	Min	Max		Mittelwert
				Wert	Phase	
Zulauf	24h-Mischproben	---				
Ablauf	24h-Mischproben					
Zulauf	Stichproben	---				
Ablauf	Stichproben					

Auswertung der Ablaufwerte **AFS** (mg/l)

Ort	Probenahmeart	Anzahl der Proben, die den vorgegebenen Ablaufgrenzwert einhalten	Min	Max		Mittelwert
				Wert	Phase	
Zulauf	24h-Mischproben	---				
Ablauf	24h-Mischproben					
Zulauf	Stichproben	---				
Ablauf	Stichproben					

1.2.2 Reinigungsleistung (Eliminationsleistung)

Parameter	Probenahmeart	Min	Max	Mittelwert
BSB_5	24h-Mischproben			
BSB_5	Stichproben			
CSB	24h-Mischproben			
CSB	Stichproben			
TOC	24h-Mischproben			
TOC	Stichproben			
AFS	24h-Mischproben			
AFS	Stichproben			

1.3 Weitere gemessene Parameter

1.3.1 Ergänzende Parameter für Zulauf und für den Ablauf:

Parameter	Zulauf	Ablauf
pH-Wert		
Leitfähigkeit		
Temperatur der flüssigen Phasen		

1.3.2 Folgende Betriebsparameter sind – sofern vorhanden – während der Stichprobenahmen zu erfassen:

Konzentration des gelösten Sauerstoffes im Bioreaktor	
Trockensubstanzgehalt im Bioreaktor	
Temperatur im Bioreaktor	
Umgebungstemperatur	

1.3.3 Weitere Betriebsparameter entsprechend der jeweiligen Betriebsanleitung des Herstellers

.....

.....

.....

.....

1.4 Zuständige Behörde oder Technischer Dienst

Ort, Datum:

Unterschrift:

Abschnitt IV

Systematik der Nummerierung der Typgenehmigungen

(Muster)

1. Systematik

Die Nummer besteht aus 4 Abschnitten, die durch das Zeichen „*“ getrennt sind.

Abschnitt 1: Der Kleinbuchstabe „e“ für Europäische Union oder der Großbuchstabe „R“, gefolgt von der Kennzahl des Staates, der die Genehmigung erteilt hat:

01	=	für Deutschland	19	=	für Rumänien
02	=	für Frankreich	20	=	für Polen
03	=	für Italien	21	=	für Portugal
04	=	für die Niederlande	23	=	für Griechenland
05	=	für Schweden	24	=	für Irland
06	=	für Belgien	25	=	Kroatien
07	=	für Ungarn	26	=	für Slowenien
08	=	für die Tschechische Republik	27	=	für die Slowakei
09	=	für Spanien	29	=	für Estland
11	=	für das Vereinigte Königreich	32	=	für Lettland
12	=	für Österreich	34	=	für Bulgarien
13	=	für Luxemburg	36	=	für Litauen
14	=	für die Schweiz	49	=	für Zypern
17	=	für Finnland	50	=	für Malta
18	=	für Dänemark			

Abschnitt 2: Die Kennzeichnung der Anforderungsstufe. Es ist davon auszugehen, dass in Zukunft die Anforderungen hinsichtlich der Reinigungsleistung verschärft werden. Die verschiedenen Stufen der Anforderungen werden durch römische Ziffern bezeichnet. Die Ausgangsanforderungen werden durch die Ziffer I gekennzeichnet.

Abschnitt 3: Eine vierstellige laufende Nummer (mit ggf. vorangestellten Nullen) für die Nummer der Grundgenehmigung. Die Reihenfolge beginnt mit 0001.

Abschnitt 4: Eine zweistellige laufende Nummer (mit ggf. vorangestellter Null) für die Erweiterung. Die Reihenfolge beginnt mit 01 für jede Nummer einer Grundgenehmigung.

2. Beispiele

- a) Dritte von den Niederlanden erteilte Genehmigung entsprechend Stufe I (bislang noch ohne Erweiterung):

R 4*I*0003*00 oder e 4*I*0003*00

- b) Zweite Erweiterung zu der von Deutschland erteilten vierten Genehmigung entsprechend Stufe II:

R 1*II* 0004*02 oder e 4*I*0003*00

Abschnitt V
Aufstellung der Typgenehmigungen für Bordkläragentypen
(Muster)

Siegel der zuständigen Behörde

Listen Nr.:

Zeitraum von bis

1	2	3	4	5	6	7
Fabrikmarke ⁽¹⁾	Herstellerseitige Bezeichnung ⁽¹⁾	Nummer der Typgenehmigung	Datum der Typ- genehmigung	Erweiterung, Verweigerung, Entzug ⁽²⁾	Grund der Erweiterung, Verweigerung oder Entzug	Datum der Erweiterung, Verweigerung, Entzug ⁽²⁾

⁽¹⁾ Entsprechend Typgenehmigungsbogen.⁽²⁾ Zutreffendes eintragen.

Abschnitt VI
Aufstellung der hergestellten Bordkläranlagen
(Muster)

Siegel der zuständigen Behörde

Listen-Nr.:

für den Zeitraum von: bis:

Zu den Bordkläranlagentypen und Typgenehmigungsnummern der Bordkläranlagen, die innerhalb des obigen Zeitraums entsprechend den Bestimmungen des Europäischen Standards der technischen Vorschriften für Binnenschiffe (ES-TRIN) hergestellt wurden, werden folgende Angaben gemacht:

Fabrikmarke (Firmenname des Herstellers):

Herstellerseitige Bezeichnung für den Bordkläranlagentyp:
.....

Nummer der Typgenehmigung:

Ausstellungsdatum:

Datum der Erstaussstellung (bei Nachträgen):

Seriennummer der Bordkläranlage:	... 001	... 001	... 001
	... 002	... 002	... 002
	.	.	.
	.	.	.
	.	.	.
 m p q

Abschnitt VII
Datenblatt für Bordkläranlagen mit Typgenehmigung
(Muster)

Siegel der zuständigen Behörde

					Kennwerte der Bordkläranlage				Reinigungsleistung					
Lfd. Nr.	Datum der Typge- nehmigung	Nummer der Typ- genehmigung	Fabrikmarke	Bordklär- anlagentyp	Tägli- cher Ab- wasser- volu- men- strom Q_d (m ³ /d)	Tägliche Schmutz- fracht als BSB_5 - Fracht (kg/d)			BSB_5		CSB		TOC	
									24-h- Misch- probe	Stich- probe	24-h- Misch- probe	Stich- probe	24-h- Misch- probe	Stich- probe

Abschnitt VIII
Bordkläranlagenparameterprotokoll für Sonderprüfung
(Muster)

1. Allgemeines

1.1 Angaben zur Bordkläranlage

1.1.1 Fabrikmarke:

1.1.2 Herstellerseitige Bezeichnung:
.....

1.1.3 Typgenehmigungsnummer:

1.1.4 Seriennummer der Bordkläranlage:
.....

1.2 Dokumentation

Die Bordkläranlage ist zu prüfen. Die Prüfergebnisse sind zu dokumentieren. Die Dokumentation erfolgt auf gesonderten Blättern, die einzeln zu nummerieren, vom Prüfer zu unterschreiben und diesem Protokoll beizuheften sind.

1.3 Prüfung

Die Prüfung ist auf Basis der Anleitung des Herstellers zur Kontrolle der für die Abwasserreinigung relevanten Komponenten und Parameter der Bordkläranlage nach Artikel 1.01 Nr. 9.10 durchzuführen. Der Prüfer kann in begründeten Einzelfällen nach eigener Einschätzung von der Kontrolle bestimmter Anlagenteile oder -parameter absehen.

Bei der Prüfung ist mindestens eine Stichprobe zu nehmen. Die Ergebnisse der Stichprobenmessung sind mit den Überwachungswerten nach Artikel 18.01 Nr. 2 Tabelle 2 zu vergleichen.

1.4 Dieses Prüfprotokoll umfasst einschließlich der beigefügten Aufzeichnungen insgesamt⁽¹⁾ Seiten.**2. Parameter**

Hiermit wird bescheinigt, dass die geprüfte Bordkläranlage von den vorgegebenen Parametern nicht unzulässig abweicht und die Überwachungswerte für den Betrieb nach Artikel 18.01 Nr. 2 Tabelle 2 nicht überschritten werden.

Name und Adresse des Technischen Dienstes:
.....
.....

Name des Prüfers:

Ort und Datum:

Unterschrift:

Prüfung anerkannt durch
zuständige Behörde:
.....

Ort und Datum:

Unterschrift:
.....

Siegel der zuständigen Behörde

⁽¹⁾ Vom Prüfer auszufüllen.

Name und Adresse des Technischen Dienstes:
.....
.....

Name des Prüfers:
Ort und Datum:
Unterschrift:

Prüfung anerkannt durch
zuständige Behörde:
.....
.....

Ort und Datum:
Unterschrift:

Siegel der zuständigen Behörde

Name und Adresse des Technischen Dienstes:
.....
.....

Name des Prüfers:
Ort und Datum:
Unterschrift:

Prüfung anerkannt durch
zuständige Behörde:
.....
.....

Ort und Datum:
Unterschrift:

Siegel der zuständigen Behörde

Anhang 1

Anlage zum Bordkläranlagenparameterprotokoll (Muster)

Schiffsname: Einheitliche europäische
Schiffsnummer:

Hersteller: Bordkläranlagentyp:
(Fabrikmarke/Handelsmarke/Handelsname des Herstellers) (Herstellerseitige Bezeichnung)

Typgenehmigungs-Nr.: Baujahr der
Bordklär-
anlage:

Seriennummer der Einbau-
Bordkläranlage: ort:
(Seriennummer)

Die Bordkläranlage und ihre für die Abwasserreinigung relevanten Bauteile wurden anhand des Typenschildes identifiziert.

Die Prüfung erfolgte auf Basis der Anleitung des Herstellers zur Kontrolle der für die Abwasserreinigung relevanten Komponenten und Parameter der Bordkläranlage.

A. Bauteilprüfung

Zusätzliche für die Abwasserreinigung relevante Bauteile, die in der Anleitung des Herstellers zur Kontrolle der für die Abwasserreinigung relevanten Komponenten und Parameter der Bordkläranlage bzw. Abschnitt II Anhang 4 aufgeführt sind, sind einzutragen.

Bauteil	Ermittelte Bauteilnummer	Übereinstimmung ⁽¹⁾
		<input type="checkbox"/> Ja <input type="checkbox"/> Nein <input type="checkbox"/> Entfällt
		<input type="checkbox"/> Ja <input type="checkbox"/> Nein <input type="checkbox"/> Entfällt
		<input type="checkbox"/> Ja <input type="checkbox"/> Nein <input type="checkbox"/> Entfällt
		<input type="checkbox"/> Ja <input type="checkbox"/> Nein <input type="checkbox"/> Entfällt
		<input type="checkbox"/> Ja <input type="checkbox"/> Nein <input type="checkbox"/> Entfällt
		<input type="checkbox"/> Ja <input type="checkbox"/> Nein <input type="checkbox"/> Entfällt
		<input type="checkbox"/> Ja <input type="checkbox"/> Nein <input type="checkbox"/> Entfällt
		<input type="checkbox"/> Ja <input type="checkbox"/> Nein <input type="checkbox"/> Entfällt
		<input type="checkbox"/> Ja <input type="checkbox"/> Nein <input type="checkbox"/> Entfällt

⁽¹⁾ Zutreffendes ankreuzen.

B. Ergebnisse der Stichprobenmessung

Parameter	Ermittelter Wert	Übereinstimmung ¹	
<i>BSB</i> ₅		<input type="checkbox"/> Ja	<input type="checkbox"/> Nein
CSB		<input type="checkbox"/> Ja	<input type="checkbox"/> Nein
TOC ⁽²⁾		<input type="checkbox"/> Ja	<input type="checkbox"/> Nein

C. Bemerkungen

(Folgende abweichende Einstellungen, Modifikationen oder Veränderungen an der eingebauten Bordkläranlage wurden festgestellt.)

Name des Prüfers:

Ort und Datum:

Unterschrift:

⁽¹⁾ Zutreffendes ankreuzen.

⁽²⁾ TOC wird ab Grenzwertstufe II der Tabelle 2 in Artikel 18.01 Nummer 2 geprüft.

Abschnitt IX

Prüfverfahren

1. Allgemeines

1.1 Grundlagen

Die Prüfvorschrift dient zur Verifizierung der Eignung von Bordkläranlagen an Bord von Fahrgastschiffen.

Bei diesem Verfahren wird anhand einer Testanlage die eingesetzte Verfahrens- und Behandlungstechnik untersucht und zugelassen. Die Übereinstimmung zwischen Testanlage und den später im Einsatz befindlichen Bordkläranlagen wird durch die Anwendung identischer Auslegungs- und Bemessungskriterien gewährleistet.

1.2. Verantwortlichkeit und Prüfstandort

Die Testanlage einer Bordkläranlagen-Typenreihe ist durch einen Technischen Dienst zu prüfen. Die Prüfbedingungen am Prüfstandort liegen in der Verantwortlichkeit des Technischen Dienstes und müssen mit den hier festgelegten Bedingungen übereinstimmen.

1.3 Einzureichende Unterlagen

Die Prüfung erfolgt anhand des Beschreibungsbogens nach Anlage 7 Abschnitt II.

1.4 Vorgaben zur Anlagenbemessung

Die Bordkläranlagen sind so zu bemessen und auszuführen, dass in deren Ablauf die in Artikel 18.01 Nr. 2 Tabelle 1 und 2 vorgegebenen Grenzwerte nicht überschritten werden.

2. Vorbereitende Maßnahmen zur Durchführung der Prüfung

2.1 Allgemeines

Vor Beginn der Prüfung muss der Hersteller dem Technischen Dienst bautechnische und verfahrenstechnische Festlegungen zur Testanlage einschließlich eines vollständigen Satzes von Zeichnungen und unterstützenden Berechnungen nach Anlage 7 Abschnitt II liefern sowie vollständige Angaben zu den Anforderungen an Einbau, Betrieb und Wartung der Bordkläranlage bereitstellen. Der Hersteller hat dem Technischen Dienst Angaben zur mechanischen, elektrischen und technischen Sicherheit der zu prüfenden Bordkläranlage zu liefern.

2.2 Einbau und Inbetriebnahme

Die Testanlage muss vom Hersteller zur Prüfung so installiert werden, wie es den vorgesehenen Einbaubedingungen an Bord von Fahrgastschiffen entspricht. Der Hersteller muss vor der Prüfung die Bordkläranlage zusammenbauen und in Betrieb nehmen. Die Inbetriebnahme muss entsprechend der Betriebsanleitung des Herstellers erfolgen und ist vom Technischen Dienst zu prüfen.

2.3 Einfahrphase

Der Hersteller hat dem Technischen Dienst die nominelle Zeitdauer der Einfahrphase bis zum normalen Betrieb in Wochen mitzuteilen. Der Hersteller gibt vor, ab wann die Einfahrphase als abgeschlossen gilt und mit der Prüfung begonnen werden kann.

2.4 Zulaufkennwerte

Zum Zweck der Prüfung der Testanlage ist häusliches Rohabwasser zu verwenden. Die Zulaufkennwerte hinsichtlich der Schmutzkonzentrationen ergeben sich aus den Bemessungsunterlagen des Herstellers der Bordkläranlage nach Anlage 7 Abschnitt II durch Bildung des Quotienten von Durchsatz an organischen Stoffen als BSB_5 -Fracht in kg/d und dem ausgelegten Abwasservolumenstrom Q_d in m³/d. Die Zulaufkennwerte sind vom Technischen Dienst entsprechend einzustellen.

Formel 1 – Berechnung des Zulaufkennwertes

$$C_{BSB_5, \text{Mittel}} = \frac{BSB_5}{Q_d} \left[\frac{\text{kg/d}}{\text{m}^3/\text{d}} \right]$$

Sollte sich anhand von Formel 1 eine geringere durchschnittliche BSB_5 -Konzentration von weniger als $C_{BSB_5, \text{Mittel}} = 500 \text{ mg/l}$ ergeben, so ist im Zulaufwasser mindestens eine mittlere BSB_5 -Konzentration von 500 mg/l einzustellen.

Der Technische Dienst darf das zufließende Rohabwasser nicht in einer Zerkleinerungsvorrichtung behandeln. Das Entfernen (u.a. Absieben) von Sand ist zulässig.

3. Prüfverfahren

3.1 Belastungsphasen und hydraulische Beschickung

Der Zeitraum der Prüfung umfasst 30 Prüftage. Die Testanlage wird auf dem Prüffeld mit häuslichem Abwasser entsprechend der nach Tabelle 1 vorgegebenen Belastung beschickt. Es werden unterschiedliche Belastungsphasen untersucht. Der Prüfablauf sieht Normallastphasen und Sonderlastphasen wie Überlastphase, Unterlastphase und Stand-By Betriebsphase vor. Die Dauer der jeweiligen Belastungsphase (Anzahl Prüftage) ist in Tabelle 1 vorgegeben. Die mittlere tägliche hydraulische Belastung für die entsprechenden Lastphasen sind nach Tabelle 1 einzustellen. Die mittlere Schmutzkonzentration, die nach Nummer 2.4 einzustellen ist, wird konstant gehalten.

Tabelle 1: Einzustellende Belastung für Lastphasen

Phase	Anzahl Prüftage	Tägliche hydraulische Belastung	Schmutzkonzentration
Normallast	20 Tage	Q_d	C_{BSB_5} nach Nummer 2.4
Überlast	3 Tage	$1,25 Q_d$	C_{BSB_5} nach Nummer 2.4
Unterlast	3 Tage	$0,5 Q_d$	C_{BSB_5} nach Nummer 2.4
Stand By	4 Tage	Tag 1 und Tag 2: $Q_d = 0$ Tag 3 und Tag 4: Q_d	C_{BSB_5} nach Nummer 2.4

Die Sonderlastphasen „Überlast“, „Unterlast“ und „Stand-By Betrieb“ sind ohne Unterbrechung am Stück durchzuführen, die Normallastphase ist in mehrere Teilphasen aufzuteilen. Die Prüfung ist mit einer jeweils mindestens 5 Tage dauernden Normallastphase zu beginnen und zu beenden.

In Abhängigkeit vom vorgegebenen Betrieb der Bordkläranlage sind tägliche hydraulische Beschickungsganglinien einzustellen. Die Wahl der täglichen hydraulischen Beschickungsganglinie richtet sich nach dem Betriebskonzept der Bordkläranlage. Es wird unterschieden, ob die Bordkläranlage mit einem vorgeschalteten Abwasserspeichertank zu betreiben ist oder nicht. Die Beschickungsganglinien (Tagesganglinien) sind in Abbildung 1 und Abbildung 2 dargestellt

Über die gesamte Dauer muss gewährleistet sein, dass der stündliche Zulauf gleichmäßig erfolgt. Der mittlere stündliche Abwasservolumenstrom $Q_{h,Mittel}$ entspricht dem 1/24 der täglichen hydraulischen Belastung gemäß Tabelle 1. Der Zufluss ist durch den Technischen Dienst kontinuierlich zu messen. Die Tagesganglinie muss eine Grenzabweichung von $\pm 5\%$ einhalten.

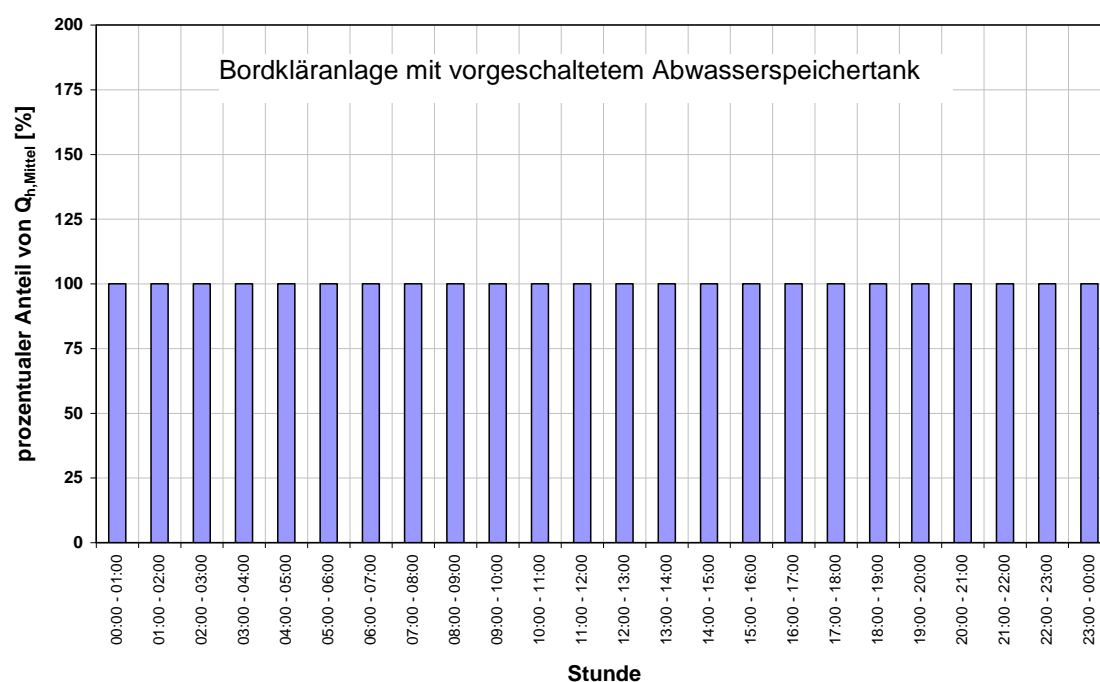


Abbildung 1: Tagesganglinie der Bordkläranlagen-Beschickung mit vorgeschaltetem Abwasserspeichertank

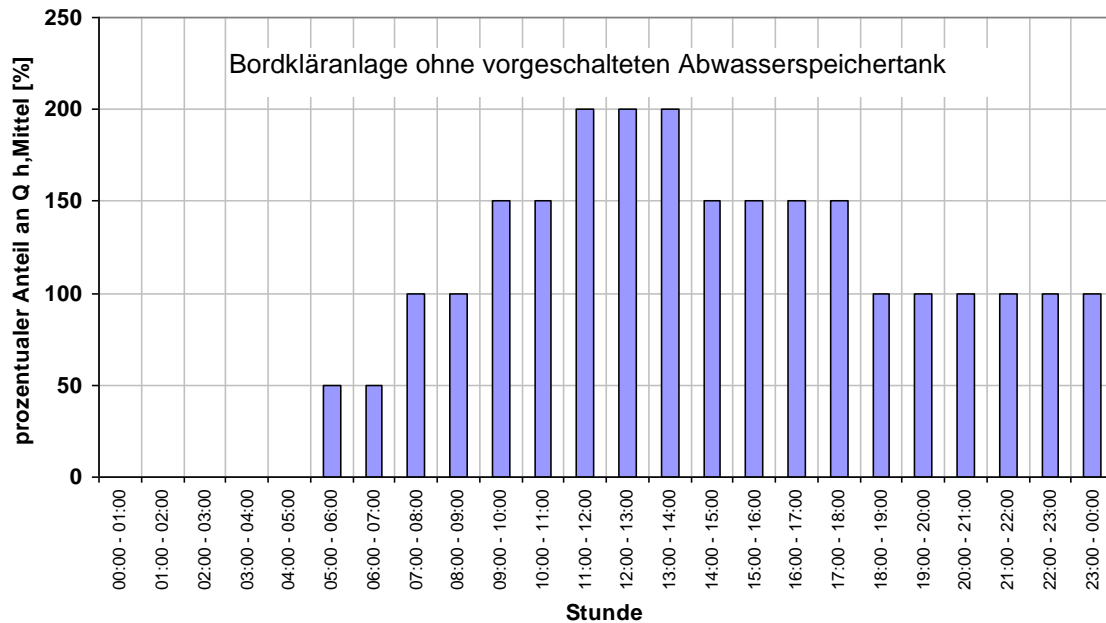


Abbildung 2: Tagesganglinie der Bordkläranlagen-Beschickung ohne vorgeschalteten Abwasserspeichertank

3.2 Unterbrechung oder Abbruch der Prüfung

Eine Unterbrechung der Prüfung kann erforderlich sein, wenn die Testanlage aufgrund eines Stromausfalls oder des Ausfalls eines Bauteils oder einer Komponente nicht mehr ordnungsgemäß betrieben werden kann. Für die Dauer der Reparatur kann die Prüfung unterbrochen werden. In diesen Fällen muss die Prüfung nicht vollständig wiederholt werden, sondern nur die Belastungsphase, in der der Aggregatausfall stattgefunden hat.

Nach der zweiten Unterbrechung der Prüfung ist vom Technischen Dienst zu entscheiden, ob die Prüfung fortgeführt werden kann oder abgebrochen werden muss. Die Entscheidung ist zu begründen und im Prüfbericht zu dokumentieren. Bei einem Abbruch der Prüfung muss diese vollständig wiederholt werden.

3.3 Untersuchungen zur Reinigungsleistung und Einhaltung von Ablaufgrenzwerten

Der Technische Dienst muss im Zulauf zur Testanlage Proben entnehmen und diese analysieren, um die Übereinstimmung mit den Zulaufkennwerten zu bestätigen. Zur Bestimmung der Reinigungsleistung und Einhaltung der geforderten Ablaufgrenzwerte sind aus dem Ablauf der Testanlage Abwasserproben zu entnehmen und zu analysieren. Bei den Probenahmen sind Stichproben und 24h-Mischproben durchzuführen. Bei den 24h-Mischproben können entweder durchfluss- oder zeitproportionale Probenahmen durchgeführt werden. Die Art der 24h-Mischprobe ist vom Technischen Dienst anzugeben. Die Probenahmen im Zu- und Ablauf sind gleichzeitig und gleichwertig vorzunehmen.

Zur Beschreibung und Darstellung der Umgebungs- und Prüfungsbedingungen sind neben den Überwachungsparametern BSB_5 , CSB und TOC⁽¹⁾ folgende Parameter für den Zulauf und für den Ablauf zu erfassen:

- a) Abfiltrierbare Stoffe (AFS),
- b) pH-Wert,
- c) Leitfähigkeit,
- d) Temperatur der flüssigen Phasen.

Die Anzahl der Untersuchungen richtet sich nach den entsprechenden Belastungsphasen und ist in Tabelle 2 geregelt. Die Anzahl der Probenahmen bezieht sich jeweils auf den Zu- und Ablauf der Testanlage.

Tabelle 2: Vorgaben zu Anzahl und Zeitpunkt der Probenahmen im Zu- und Ablauf der Testanlage

Belastungsphase	Anzahl Prüftage	Anzahl Probenahmen	Vorgaben zum Zeitpunkt der Probenahmen
Normallast	20 Tage	24h-Mischproben: 8 Stichproben: 8	Die Probenahmen sind gleichmäßig über den Zeitraum zu verteilen.
Überlast	3 Tage	24h-Mischproben: 2 Stichproben: 2	Die Probenahmen sind gleichmäßig über den Zeitraum zu verteilen.
Unterlast	3 Tage	24h-Mischproben: 2 Stichproben: 2	Die Probenahmen sind gleichmäßig über den Zeitraum zu verteilen.
Stand By	4 Tage	24h-Mischproben: 2 Stichproben: 2	24h-Mischprobe: Ansetzen der Probenahme nach Einschalten Zulauf und 24h später. Stichprobe: 1 Stunde nach Einschalten Zulauf und 24h später.
Gesamtanzahl 24h-Mischproben: 14 Gesamtanzahl Stichproben: 14			

Weiterhin sind – soweit vorhanden – folgende Betriebsparameter während der Stichprobenahmen zu erfassen:

- a) Konzentration des gelösten Sauerstoffes im Bioreaktor,
- b) Trockensubstanzgehalt im Bioreaktor,
- c) Temperatur im Bioreaktor,
- d) Umgebungstemperatur,
- e) weitere Betriebsparameter entsprechend der jeweiligen Betriebsanleitung des Herstellers.

⁽¹⁾ Der Parameter TOC wird ab Grenzwertstufe II der Tabelle 1 aus Artikel 18.01 Nummer 2 geprüft.

3.4 Auswertung der Untersuchungen

Zwecks Dokumentation der festgestellten Reinigungsleistung und Prüfung der Einhaltung von Ablaufgrenzwerten sind für die Überwachungsparameter BSB_5 , CSB und TOC sowie für den Parameter AFS das minimale Probenergebnis (Min), das maximale Probenergebnis (Max) und das arithmetische Mittel (Mittelwert) anzugeben.

Für den maximalen Probenwert ist zusätzlich die Belastungsphase anzugeben. Die Auswertungen sind für alle Belastungsphasen gemeinsam durchzuführen. Die Ergebnisse sind nach folgender Tabelle darzustellen:

Tabelle 3a: Vorgaben zur statistischen Aufbereitung erfasster Daten – Auswertung zur Dokumentation Einhaltung von Ablaufgrenzwerten

Parameter	Probenahmeart	Anzahl der Proben, die den vorgegebenen Ablaufgrenzwert einhalten	Mittelwert	Min	Max	
					Wert	Phase
Zulauf BSB_5	24h-Mischproben	---				
Ablauf BSB_5	24h-Mischproben					
Zulauf BSB_5	Stichproben	---				
Ablauf BSB_5	Stichproben					
Zulauf CSB	24h-Mischproben	---				
Ablauf CSB	24h-Mischproben					
Zulauf CSB	Stichproben	---				
Ablauf CSB	Stichproben					
Zulauf TOC	24h-Mischproben	---				
Ablauf TOC	24h-Mischproben					
Zulauf TOC	Stichproben	---				
Ablauf TOC	Stichproben					
Zulauf AFS	24h-Mischproben	---				
Ablauf AFS	24h-Mischproben					
Zulauf AFS	Stichproben	---				
Ablauf AFS	Stichproben					

Tabelle 3b: Vorgaben zur statistischen Aufbereitung erfasster Daten – Auswertung zur Dokumentation Reinigungsleistung

Parameter	Probenahmeart	Mittelwert	Min	Max
Eliminationsleistung BSB_5	24h-Mischproben			
Eliminationsleistung BSB_5	Stichproben			
Eliminationsleistung CSB	24h-Mischproben			
Eliminationsleistung CSB	Stichproben			
Eliminationsleistung TOC	24h-Mischproben			
Eliminationsleistung TOC	Stichproben			
Eliminationsleistung AFS	24h-Mischproben			
Eliminationsleistung AFS	Stichproben			

Die übrigen Parameter nach Nummer 3.3 Buchstaben b bis d sowie die Betriebsparameter nach Nummer 3.3 sind in einer tabellarischen Übersicht mit Angabe des minimalen Probenergebnisses (Min), des maximalen Probenergebnisses (Max) und des arithmetischen Mittels (Mittelwert) zusammenzustellen.

3.5 Einhaltung der Anforderungen des Kapitels 18

Die Grenzwerte nach Artikel 18.01 Nr. 2 Tabelle 1 und 2 gelten als eingehalten, wenn je Parameter CSB, BSB_5 und TOC

- die Mittelwerte der insgesamt 14 Ablaufproben und
 - mindestens 10 der insgesamt 14 Ablaufproben
- die vorgegebenen Grenzwerte für 24h-Mischproben und Stichproben nicht überschreiten.

3.6 Betrieb und Wartung während der Prüfung

Während der gesamten Prüfdauer ist die Testanlage nach den Vorgaben des Herstellers zu betreiben. Routinemäßige Kontrollen und Wartungen müssen unter Beachtung der Betriebs- und Wartungsanleitung des Herstellers durchgeführt werden. Der durch den biologischen Reinigungsprozess entstehende Überschussschlamm darf nur dann aus der Bordkläranlage entfernt werden, wenn dies vom Hersteller in dessen Betriebs- und Wartungsanleitung festgelegt wurde. Alle durchgeführten Wartungsarbeiten sind durch den Technischen Dienst aufzuzeichnen und im Prüfbericht zu dokumentieren. Während der Prüfung dürfen Unbefugte keinen Zutritt zur Testanlage haben.

3.7 Probenanalyse / Analysenverfahren

Die zu untersuchenden Parameter sind unter Anwendung von zugelassenen Normverfahren zu analysieren. Das angewendete Normverfahren ist anzugeben.

4. Prüfbericht

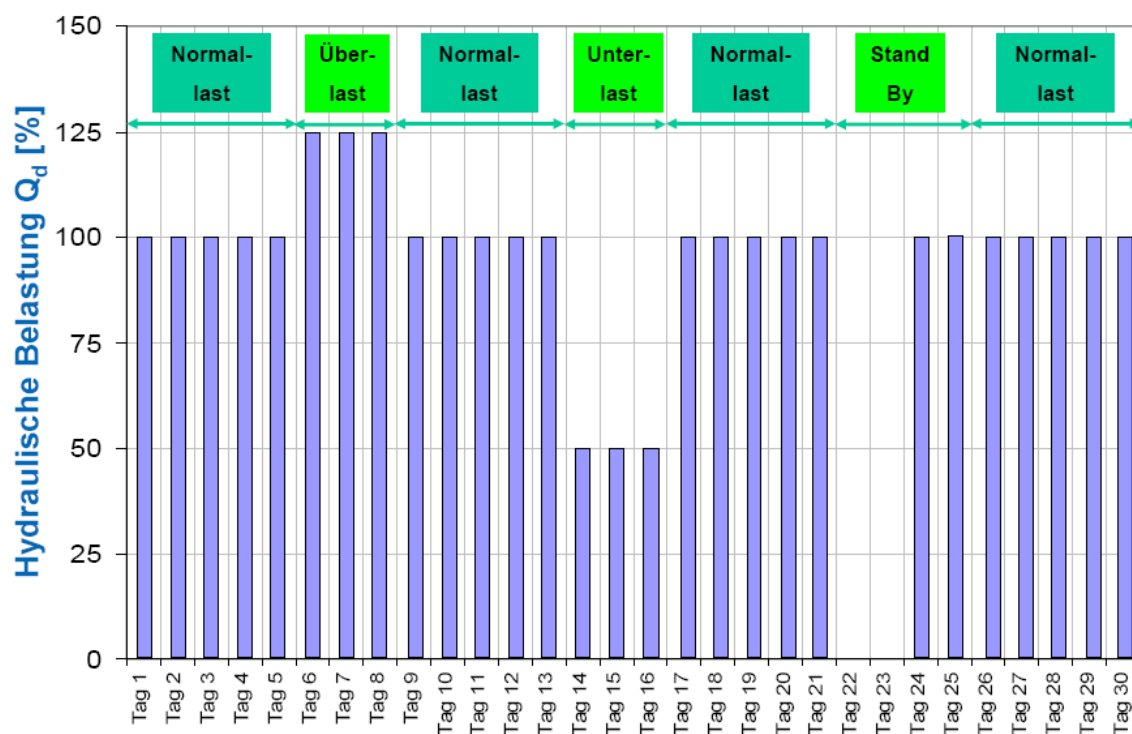
4.1 Der Technische Dienst ist verpflichtet, über die durchgeführte Typprüfung einen Bericht zu erstellen. Der Bericht muss mindestens die unten festgelegten Angaben enthalten:

- a) Einzelheiten zur geprüften Bordkläranlage, wie Typ, Angaben zur nominalen Tagesschmutzfracht sowie die vom Hersteller angewendeten Bemessungsgrundlagen;
- b) Angaben zur Übereinstimmung der geprüften Bordkläranlage mit den vor der Prüfung bereitgestellten Unterlagen;
- c) Angaben zu Einzelmessergebnissen sowie zur Auswertung der Reinigungsleistung und Einhaltung der geforderten Ablaufgrenzwerte;
- d) Einzelheiten zur Überschussschlammentnahme, wie Häufigkeit und Höhe der entnommenen Volumina;
- e) Angaben zu allen während der Prüfung ausgeführten Betriebs-, Wartungs- und Reparaturmaßnahmen;
- f) Angaben zu allen während der Prüfung aufgetretenen Qualitätsverschlechterungen der Bordkläranlage und stattgefundenen Unterbrechungen der Prüfung;
- g) Angaben zu Problemen, die während der Prüfung aufgetreten sind;
- h) Liste der verantwortlichen Personen mit Angabe der Namen und Stellenbezeichnungen, die bei der Typprüfung der Bordkläranlage beteiligt waren;
- i) Name und Anschrift des Labors, das die Analysen der Wasserproben durchgeführt hat;
- j) Angewendete Untersuchungsmethoden.

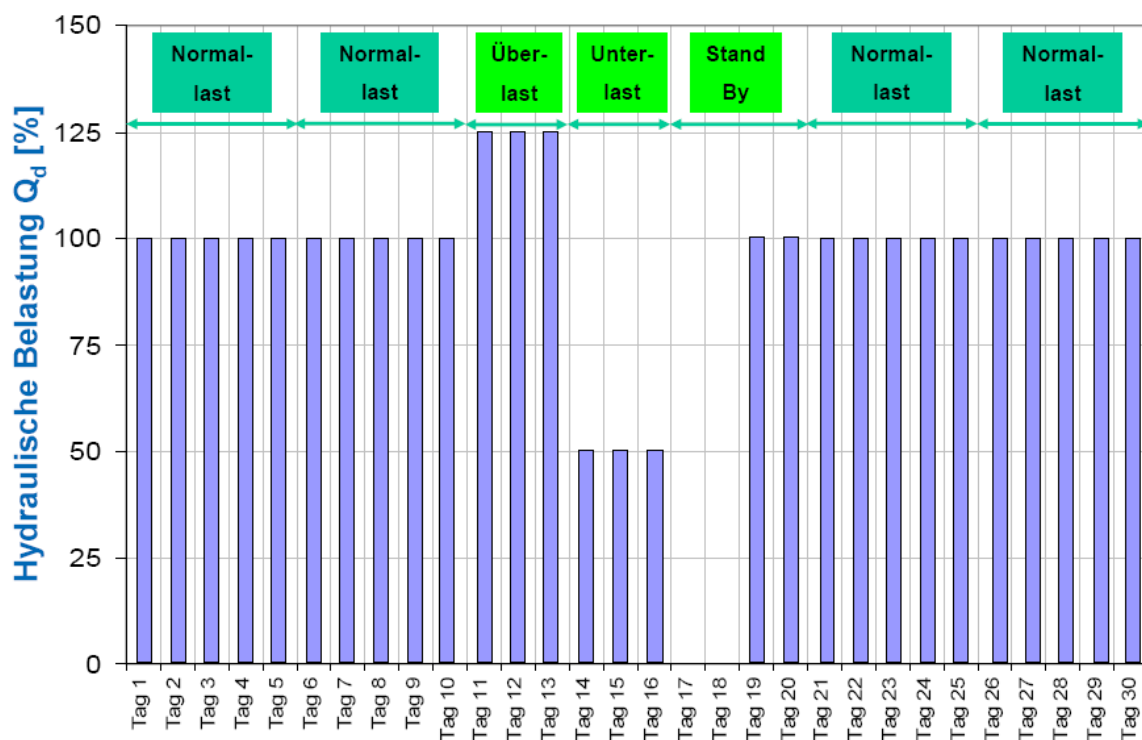
Anhang 1

Beispiele für Prüfabläufe

Beispiel 1



Beispiel 2



Anhang 2
Anmerkungen zur Bestimmung des Biochemischen Sauerstoffbedarfs
nach 5 Tagen (BSB_5) in 24h-Mischproben

Die internationalen Normen ISO 5815-1 und 5815-2 : 2003, schreiben vor, dass zur Bestimmung des Biochemischen Sauerstoffbedarfs nach 5 Tagen die Wasserproben unmittelbar nach der Probenahme in einer randvoll gefüllten, dicht verschlossenen Flasche bei einer Temperatur von 0 bis 4 °C bis zur Durchführung der Analyse aufzubewahren sind. Die BSB_5 -Bestimmung ist sobald wie möglich oder innerhalb von 24h nach Beendigung der Probenahme zu beginnen.

Um ein Einsetzen von biochemischen Abbauprozessen in der 24h-Mischprobe zu verhindern, wird in der Praxis während der Probenahmezeit die Wasserprobe auf maximal 4 °C herunter gekühlt und bis zur Beendigung der Probenahme bei dieser Temperatur aufbewahrt.

Entsprechende Probenahmegeräte sind auf dem Markt verfügbar.

ANLAGE 8
ZUSÄTZLICHE BESTIMMUNGEN FÜR FAHRZEUGE DIE MIT BRENNSTOFFEN
MIT EINEM FLAMMPUNKT VON 55 °C
ODER DARUNTER BETRIEBEN WERDEN

Abschnitt I
Flüssigerdgas (LNG)

Kapitel 1
Allgemeines

1.1 Anwendungsbereich

- 1.1.1 Die Bestimmungen von Abschnitt 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 Abschnitts 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 Flüssigerdgas (LNG), einschließlich der Tankanschlüsse.
- 1.2.6 *Gasversorgungssystem*: die Vorrichtungen zur Versorgung aller Gasverbrauchseinrichtungen an Bord, einschließlich des Gasaufbereitungssystems, der Gaszuleitungen und -ventile.
- 1.2.7 *Gasaufbereitungssystem*: die Einheit, die zur Umwandlung des Flüssigerdgas (LNG) in Erdgas verwendet wird, ihr Zubehör sowie ihre Leitungen.
- 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 Gaszuleitungen 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 19.06 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 30.01 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 4 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 Freisetzen 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 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 %,
- ρ_R = relative Dichte des Brennstoffes bei der Referenztemperatur, und
- ρ_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 Doppelabsper- und Ablassventilen, um eine sichere Isolierung des Brennstoffzufuhrsystems zu gewährleisten. Die beiden Absperrentile 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 Doppelabsper- und Ablassventile miteinander kombiniert werden. Ein Notabsperrentil der Doppelabsper- 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 Dieselmotorbetrieb 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 13.04 oder Artikel 13.05 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 13.04 und Artikel 13.05 genannten Feuerlöschanlage ist mittels eines gegen unbeabsichtigtes Öffnen gesicherten, absperrbaren Rückschlagventils vorzusehen.

- 3.4.3 Wenn Feuerlöschanlagen nach Artikel 13.04 oder 13.05 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/m² für horizontale Oberflächen und 4 l/min/m² 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 13.03 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 dazugehörigen 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 Notfallabschaltsysteme 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 Gasdetektoren 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 Gasdetektoren in jedem Raum muss nach Größe, Struktur und Belüftung des Raumes entschieden werden.
- 5.4.5 Dauerhaft installierte Gasdetektoren 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 Alarme 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.

ANWEISUNGEN FÜR DIE ANWENDUNG DES TECHNISCHEN STANDARDS

TEIL I ALLGEMEINES

ESI-I-1 AUSSTELLUNG DES BINNENSCHIFFSZEUGNISSES

1. Allgemeines

1.1 Formulare

Zur Ausstellung des Binnenschiffszeugnisses dürfen nur die von der zuständigen Behörde zugelassenen Formblätter verwendet werden. Die Formblätter werden nur einseitig ausgefüllt.

Bei Neuausstellung eines Binnenschiffszeugnisses müssen alle Seiten 1 bis 13 ausgestellt werden, auch wenn auf einzelnen Blättern keine Eintragungen erfolgen.

1.2 Schrift

Das Binnenschiffszeugnis ist mit Schreibmaschine oder Drucker auszufüllen. Eintragungen in Druckschrift sollen nur im Einzelfall erfolgen. Die Schrift muss dokumentenecht sein. Als Schriftfarbe für alle Eintragungen ist nur schwarz oder blau zulässig. Streichungen von eingesetzten Angaben müssen in rot erfolgen.

2. Eintragungen

2.1 Streichungen der angegebenen Alternativen

Von den mit *) versehenen Angaben sind die nicht zutreffenden zu streichen.

2.2 Nummern ohne Eintragungen

Ist zu einer der Nummern 1 bis 48 keine Angabe notwendig oder möglich, so ist das Feld mit einem über die ganze Länge des Feldes laufenden waagerechten Strich zu füllen.

2.3 Beendigung der letzten Seite des Binnenschiffszeugnisses

Solange keine Ergänzungsblätter zur Seite 13 notwendig sind (siehe 3.2.3), wird auf Seite 13 unten der Satz „Fortsetzung auf Seite *)“ gestrichen.

2.4 Änderungen

2.4.1 Erste Änderung von Hand auf einer Seite

Eine Seite kann nur einmal geändert werden, dabei sind jedoch mehrere Änderungen gleichzeitig möglich. Eine Angabe, die geändert werden muss, ist in rot zu streichen. Eine Alternative, die bislang gestrichen war (siehe 2.1), oder eine Nummer, die bislang keinen Eintrag hatte (siehe 2.3), ist mit einem roten Strich zu unterstreichen. Die neue Eintragung erfolgt nicht im geänderten Feld, sondern auf derselben Seite unter „Änderungen ...“, die Zeile „Diese Seite wurde ersetzt“ wird gestrichen.

*) Nichtzutreffendes streichen.

2.4.2 Weitere Änderungen von Hand auf einer Seite

Für weitere Änderungen wird die Seite ausgetauscht und die notwendigen Änderungen sowie frühere Änderungen gleich in die entsprechenden Nummern eingetragen. Im Feld „Änderungen“ wird die Zeile „Änderungen unter Nummer“ gestrichen.

Die alte Seite wird aufbewahrt bei der Untersuchungskommission, die das Binnenschiffszeugnis ursprünglich ausgestellt hat.

2.4.3 Änderungen durch EDV

Bei Änderungen durch EDV wird die Seite ausgetauscht und die notwendigen Änderungen sowie frühere Änderungen gleich in die entsprechenden Nummern eingetragen. Im Feld „Änderungen“ wird die Zeile „Änderungen unter Nummer“ gestrichen.

Die alte Seite wird aufbewahrt bei der Untersuchungskommission, die das Binnenschiffszeugnis ursprünglich ausgestellt hat.

2.5 Überklebungen

Überklebungen von Eintragungen oder Einklebungen (z.B. mit weiteren Angaben zu einer Nummer) sind nicht zulässig.

3. Austausch und Ergänzung von Seiten

3.1 Austausch

Die erste Seite des Binnenschiffszeugnisses darf nicht ausgetauscht werden. Im Übrigen gilt für den Austausch von Seiten das Verfahren nach 2.4.2 oder 2.4.3.

3.2 Ergänzung

Sofern der Platz auf den Seiten 10, 12 oder 13 des Binnenschiffszeugnisses für weitere Eintragungen nicht mehr ausreicht, wird es durch Hinzufügung zusätzlicher Seiten ergänzt.

3.2.1 Verlängerung/Bestätigung der Gültigkeit

Wenn nach der sechsten Verlängerung auf Seite 10 eine weitere Verlängerung notwendig ist, wird unten auf Seite 10 der Vermerk „Fortsetzung auf Seite 10 a“ geschrieben, ein Formblatt Seite 10 wird als „Seite 10 a“ gekennzeichnet und nach Seite 10 eingefügt. In Nummer 49 oben auf Seite 10 a erfolgt der entsprechende Eintrag. Die Seite 10 a wird unten mit dem Vermerk „Fortsetzung auf Seite 11“ gekennzeichnet.

3.2.2 Verlängerung der Bescheinigung für Flüssiggasanlage

Es wird analog 3.2.1 verfahren, die Seite 12 a wird hinter Seite 12 eingefügt.

3.2.3 Anhang zum Binnenschiffszeugnis

Auf Seite 13 wird unten der Satz „Ende des Binnenschiffszeugnisses“ gestrichen, der gestrichene Satz „Fortsetzung auf Seite *)“ unterstrichen und dahinter die Zahl „13 a“ geschrieben. Diese Änderung wird gesiegelt, ein Formblatt Seite 13 wird als „Seite 13 a“ gekennzeichnet und nach Seite 13 eingefügt. Für diese Seite 13 a gelten die Festlegungen in 2.2 sinngemäß.

Bei weiteren Anhängen (Seite 13 b, 13 c usw.) wird entsprechend verfahren.

4. Erklärung zu den Nummern im Einzelnen

Nummern mit selbsterklärenden Begriffen werden nachfolgend nicht erwähnt.

2. Falls zutreffend, sind die Begriffe nach Artikel 1.01 einzusetzen. Andere Schiffstypen sind mit ihrer fachüblichen Bezeichnung einzutragen.
3. Bei Verlängerung des Binnenschiffszeugnisses wird der Ausdruck „Amtliche Schiffsnummer“ sowie die amtliche Schiffsnummer gestrichen und bei „Änderung(en) unter Nummer(n):“ der Wortlaut „3. Einheitliche europäische Schiffsnummer“ sowie die einheitliche europäische Schiffsnummer eingetragen.
10. Für die Erteilung des Unionszeugnisses für Binnenschiffe für Fahrzeuge, die zur Fahrt auf dem Rhein zugelassen sind, das sind
 - a) Fahrzeuge, die die Anforderungen des Standards einschließlich der Übergangsbestimmungen des Kapitel 32 vollständig erfüllen, und
 - b) Fahrzeuge, die die Übergangsbestimmungen des Kapitels 33 sowie die gemäß Zone 4 zulässigen Erleichterungen nicht in Anspruch nehmen,ist unter dem Gedankenstrich „— auf den Wasserstraßen der EU der Zone(n)“ einzutragen:
 - a) Rhein oder
 - b) Zone R.
12. Bei Verlängerung des Binnenschiffszeugnisses wird der Ausdruck „Amtliche Schiffsnummer“ gestrichen und bei „Änderung(en) unter Nummer(n):“ der Wortlaut „12. einheitliche europäische Schiffsnummer“ eingetragen.
15. Diese Nummer ist nur auszufüllen bei Schiffen, bei denen mindestens eine der Eignungen 1.1 oder 1.2 oder 3. in Nummer 14 nicht gestrichen ist, andernfalls ist die Tabelle insgesamt zu streichen.
- 15.1 In der Tabelle ist/sind in der Spalte „Formationsskizze“ die Nummer(n) der aufgeführten Formationen einzutragen, freie Zeilen sind zu streichen. Weitere Formationen können eingezeichnet werden und erhalten die Bezeichnung 18, 19, 20 usw.

Wenn aus der Eignung zum Schieben im vorhergehenden Binnenschiffszeugnis nicht ersichtlich ist, welche Formationen zulässig sind, kann der Vermerk aus dem vorhergehenden Schiffsattest in Nummer 52 übertragen werden. In die 1. Zeile „Zugelassene Formation“ ist einzutragen: „Siehe Nummer 52“.
- 15.2 Kupplungen

Hier wird nur die Kupplung zwischen dem schiebenden Fahrzeug und dem geschobenen Teil des Verbandes eingetragen.
- 17.-20. Angaben gemäß Eichschein, 17.-19. auf zwei Dezimalstellen, 20. ohne Dezimalstelle. Länge über alles und Breite über alles geben die größten Abmaße des Fahrzeugs einschließlich aller festen vor- und überstehenden Teile an; Länge *L* und Breite *B* geben die größten Abmessungen des Schiffskörpers an (siehe auch Artikel 1.01 - Begriffsbestimmungen).

21. Bei Fahrzeugen, die zur Güterbeförderung bestimmt sind: Tragfähigkeit in t gemäß Eichschein für den größten zugelassenen Tiefgang nach Nr. 19.
- Bei übrigen Fahrzeugen: Verdrängung in m^3 . Falls kein Eichschein vorhanden ist, ist die Verdrängung aus dem Produkt des Völligkeitsgrades der Verdrängung mit der Länge L_{WL} , der Breite B_{WL} und dem mittleren Tiefgang bei maximaler Eintauchung zu ermitteln.
23. Anzahl der vorhandenen Schlafplätze in den Fahrgastbetten (einschl. Klappbetten und dergleichen).
24. Nur die wasserdichten Querschotte, die von Bordwand zu Bordwand gehen, werden berücksichtigt.
26. Falls zutreffend, sind folgende Begriffe einzusetzen:
- handbediente Lukendeckel;
 - handbediente Roll-Luken;
 - handbediente Lukenwagen;
 - mechanisch bediente Lukenwagen;
 - mechanisch bediente Luken.
- Andere Arten von Lukendächern sind mit ihrer fachüblichen Bezeichnung einzutragen.
- Haben nicht alle Laderäume ein Lukendach, sind diese Räume anzugeben, evtl. in Nummer 52.
28. Angabe ohne Dezimalstelle.
- 30., 31. und 33. Als Winde zählt jedes Windengehäuse, unabhängig von der Anzahl der innerhalb desselben Gehäuses bedienten Anker oder Schleppdrahtseile.
34. Unter „Andere Anlagen“ sind solche einzutragen, die keine Ruderblätter verwenden (z.B. Ruderpropeller-, Zykloidalpropeller-, Strahlanlagen).
- Hier werden auch elektrische Hilfsantriebe zum Handantrieb eingetragen.
- Bei der Bugsteueranlage wird unter „fernbedient“ ausschließlich eine Fernsteuerung vom Steuerstand aus dem Steuerhaus verstanden.
35. Es sind nur die Sollwerte nach Artikel 8.08 Nummer 2 und 3, Artikel 19.01 Nr. 1 Buchstabe c und Artikel 19.08 Nr. 5 einzutragen. Bei Fahrzeugen mit Kiellegung bis zum 1.4.1976 wird die erste Rubrik nur ausgefüllt bei Ersatz der Lenzpumpen sowie bei Verlängerung des Binnenschiffszeugnisses nach dem 1.1.2015. Bei Fahrzeugen, deren Kiel bis zum 31.12.1984 gelegt worden ist und die ausschließlich außerhalb der Zone R fahren, kann die Rubrik nicht ausgefüllt werden.
36. Zur Klarstellung kann eine Skizze notwendig sein.
37. Es sind nur die Sollmassen nach Artikel 13.01 Nr. 1 bis 4 ohne Verminderung anzugeben.

38. Es sind nur die Mindestlängen nach Artikel 13.01 Nr. 10 und die Mindestbruchkräfte nach Artikel 13.01 Nr. 11 anzugeben.
Bei unterschiedlich schweren Bugankern werden unter „Bruchkraft je Kette“ beide Werte eingetragen.
- 39., 40. Es sind nur die Mindestlängen und -bruchkräfte nach Artikel 13.02 Nr. 3 anzugeben.
42. Die Untersuchungskommission kann die Liste der erforderlichen Ausrüstungsteile ergänzen; es muss sich aber um Gegenstände handeln, die für das entsprechende Fahrzeug oder sein Einsatzgebiet zur Schiffssicherheit unentbehrlich sind. Die Ergänzung erfolgt in Nummer 52.
- Linke Spalte, 3. bis 5. Zeile: Bei Fahrgastschiffen wird die erste Anführung und bei den übrigen Fahrzeugen die zweite Anführung gestrichen. Die Länge des Landsteges wird eingetragen, wenn die SUK eine kleinere als die in Artikel 13.02 Nr. 3 Buchstabe d oder Artikel 19.06 Nr. 12 vorgeschriebene Länge zugelassen hat.
- Linke Spalte, 7. Zeile: Hier wird die Anzahl der vorgeschriebenen Verbandkästen entsprechend Artikel 13.02. Nr. 3 Buchstabe f und Artikel 19.08 Nr. 9 eingetragen.
- Linke Spalte, 11. Zeile: Hier wird die Anzahl der vorgeschriebenen feuerbeständigen Behälter entsprechend Artikel 13.02. Nr. 2 eingetragen.
43. Tragbare Feuerlöscher, die nach den Bestimmungen anderer Sicherheitsvorschriften z. B. ADN-Verordnung, gefordert sind, werden hier nicht erfasst.
44. 3. Zeile: Die Anführung „nach Artikel 13.08 Nr. 2“ wird bei Verlängerung des Binnenschiffszeugnisses vor dem 1.1.2025 (Kapitel 33) gestrichen, sofern nicht schon Rettungswesten nach diesem Standard an Bord sind.
4. Zeile: Die Anführung „mit 1 Satz Ruderriemen, 1 Festmacheleine, 1 Schöpfgefäß“ wird gestrichen bei Neubauten, bei neu an Bord genommenen Beibooten sowie bei Verlängerung des Binnenschiffszeugnisses nach dem 1.1.2015. Die Anführung „nach EN 1914 : 2016“ wird bei Verlängerung des Binnenschiffszeugnisses oder vor dem 1.1.2030 (Kapitel 33) gestrichen, sofern nicht schon ein Beiboot nach dieser Norm an Bord ist. Wenn die Übereinstimmung mit der Norm EN 1994 : 1997 bestätigt ist, kann die Erwähnung des Jahres „2016“ bei einer Verlängerung des Binnenschiffszeugnisses vor dem 1.9.2036 gestrichen werden.
46. In der Regel kann ein 24-h-Betrieb nicht eingeführt werden, wenn Schlafplätze fehlen oder der Geräuschpegel zu hoch ist.
50. Der Sachverständige unterschreibt nur, wenn er auch die Seite 11 ausgefüllt hat.
52. Hier werden zusätzliche Auflagen, Erleichterungen, Erläuterungen zu Eintragungen in einzelnen Nummern oder ähnliches eingetragen.

5. Übergangsbestimmungen für bestehende Unionszeugnisse für Binnenschiffe

5.1 Bestehende Gemeinschaftszeugnisse

In die bestehenden Gemeinschaftszeugnisse für Binnenschiffe werden Verlängerungen abgesehen von einer einmaligen Verlängerung um sechs Monate nicht mehr eingetragen.

5.2 Austausch bei einer Nachuntersuchung

Bei einer Nachuntersuchung eines Fahrzeugs, das noch kein Unionszeugnis für Binnenschiffe nach dem Muster der Anlage 4 Teil 1 besitzt, ist ein solches auszustellen.

ESI-I-2
SACHVERSTÄNDIGE UND SACHKUNDIGE**(Artikel 1.01 Nr. 10.3 und 10.4)****Sachverständige**

Sachverständigen obliegen Prüfungen, die entweder aufgrund der Komplexität der Systeme oder aufgrund des erforderlichen Sicherheitsniveaus besondere Fachkenntnisse erfordern. Zu der Gruppe von Personen bzw. Institutionen, die berechtigt sind, derartige Prüfungen durchzuführen gehören

- Klassifikationsgesellschaften; diese verfügen entweder intern über den nötigen Sachverstand oder tragen im Rahmen ihrer Ermächtigung die Verantwortung für die Beziehung von externen Personen bzw. Institutionen und haben die erforderlichen Qualitätssicherungssysteme für die Auswahl dieser Personen bzw. Institutionen;
- Mitglieder der Untersuchungskommissionen bzw. Mitarbeiter der zuständigen Behörden;
- behördlich anerkannte Personen bzw. Institutionen des dem Prüfumfang jeweils entsprechenden Fachgebiets, wobei auch die Schiffsuntersuchungskommissionen als staatliche Stellen diese Anerkennung aussprechen können, idealerweise auf Basis eines entsprechenden Qualitätssicherungssystems. Eine Person bzw. Institution gilt auch als anerkannt, wenn sie erfolgreich ein behördliches Auswahlverfahren durchlaufen hat, welches insbesondere auf Anforderungen an Kompetenz und Erfahrung basiert.

Sachverständiger für Traditionsfahrzeuge

Eine Person, die von der zuständigen Behörde oder von einer autorisierten Institution eines Mitgliedsstaates ernannt ist, auf Grund ihrer fachlichen Ausbildung und Erfahrung besondere Kenntnisse auf dem Gebiet historischer Fahrzeuge hat und mit den einschlägigen Vorschriften und Regeln der Technik auch aus der Zeit historischer Fahrzeuge vertraut ist.

Sachkundige

Sachkundigen obliegen z. B. laufende Sicht- und Funktionskontrollen von sicherheitsrelevanten Einrichtungen. Zu den Sachkundigen gehören

- Personen, die aufgrund ihrer beruflichen Ausbildung und Erfahrung in der Lage sind, einen bestimmten Sachverhalt mit ausreichender Fachkenntnis zu beurteilen, z. B. Schiffsführer, Sicherheitsbeauftragte von Schifffahrtsunternehmen, Besatzungsmitglieder mit entsprechender Erfahrung;
- Unternehmen, die aufgrund ihrer üblichen Tätigkeiten, z. B. als Schiffswerft oder Einbaufirma, die ausreichende Fachkenntnis erworben haben;
- Hersteller von speziellen Anlagen (z. B. Feuerlöschanlagen, Steuereinrichtungen).

Terminologie

Deutsch	Englisch	Französisch	Niederländisch
Sachverständiger	expert	expert	erkend deskundige
Sachkundiger	competent person	spécialiste	deskundige
Fachfirma	competent firm	société spécialisée	deskundig bedrijf

Prüfungen

Die nachfolgende Tabelle gibt einen Überblick über die vorgesehenen Prüfungen, deren Häufigkeit und die für deren Durchführung vorgesehenen Prüfer. Diese Tabelle dient lediglich der Information.

Vorschrift	Gegenstand	Prüfung spätestens	Prüfer
Artikel 6.03 Nr. 5	Hydraulikzylinder, -pumpen und -motoren	Nach 8 Jahren	Fachfirma
Artikel 6.09 Nr. 3	Motorisch betriebene Steuereinrichtungen	Nach 3 Jahren	Sachkundiger
Artikel 7.12 Nr. 11	In der Höhe verstellbare Steuerhäuser und die dazugehörigen Ausrüstungen	Nach einem Jahr	Sachkundiger
Artikel 7.12 Nr. 12	In der Höhe verstellbare Steuerhäuser und die dazugehörigen Ausrüstungen	Nach 5 Jahren	Sachverständiger
Artikel 8.01 Nr. 2	Druckbehälter	Nach 5 Jahren	Sachverständiger
Artikel 13.03 Nr. 5	Feuerlöscher	Nach 2 Jahren	Sachkundiger
Artikel 13.04 Nr. 6 Buchstabe a bis c	Fest installierte Feuerlöschanlagen		Sachverständiger
Artikel 13.04 Nr. 6 Buchstabe d	Fest installierte Feuerlöschanlagen	Nach 2 Jahren	Sachverständiger oder Sachkundiger einer Fachfirma
Artikel 13.05 Nr. 9 Buchstabe b, aa bis cc	Fest installierte Feuerlöschanlagen		Sachverständiger
Artikel 13.05 Nr. 9 Buchstabe b, dd	Fest installierte Feuerlöschanlagen	Nach 2 Jahren	Sachverständiger oder Sachkundiger einer Fachfirma
Artikel 13.07 Nr. 3	Aufblasbare Beiboote	Nach Ablauf der vom Hersteller angegebenen Frist	
Artikel 13.08 Nr. 3	Rettungswesten	Nach Ablauf der vom Hersteller angegebenen Frist	
Artikel 14.12 Nr. 6	Krane	Nach 10 Jahren	Sachverständiger
Artikel 14.12 Nr. 7	Krane	Nach 1 Jahr	Sachkundiger
Artikel 17.13	Flüssiggasanlagen	Nach 3 Jahren	Sachverständiger
Artikel 19.09 Nr. 9	Rettungsmittel	Nach Ablauf der vom Hersteller angegebenen Frist	
Artikel 19.10 Nr. 9	Isolationswiderstand, Erdung	Vor Ablauf der Gültigkeitsfrist des Binnenschiffszeugnisses	
Anweisung ESI-II-13, Abschnitt 3.1 Buchstabe a, b	Feuermeldesysteme		Sachverständiger
Anweisung ESI-II-13, Abschnitt 3.1 Buchstabe c	Feuermeldesysteme	Nach 2 Jahren	Sachverständiger oder Sachkundiger einer Fachfirma
Anweisung ESI-III-4, Abschnitt 8.1 Buchstabe a, b	Sicherheitsleitsysteme		Sachverständiger
Anweisung ESI-III-4, Abschnitt 8.1 Buchstabe c	Sicherheitsleitsysteme	Nach 5 Jahren	Sachverständiger oder Sachkundiger
Anweisung ESI-III-5	Gaswarneinrichtungen	Nach Ablauf der vom Hersteller angegebenen Frist	Sachverständiger oder Sachkundiger

TEIL II

VORSCHRIFTEN FÜR BAU, EINRICHTUNG UND AUSRÜSTUNG

ESI-II-1

MINDESTDICKE DER AUßENHAUT AUF SCHLEPPKÄHNEN

(Artikel 3.02 Nr. 1)

Bei wiederkehrenden Untersuchungen nach Artikel 2.09 von Schleppkähnen, die ausschließlich geschleppt werden, kann die Untersuchungskommission geringfügige Abweichungen von Artikel 3.02 Nr. 1 Buchstabe b in Bezug auf die Mindestdicke der Außenhautbeplattung zulassen. Die Abweichung darf höchstens 10 % betragen und die Mindestdicke der Außenhaut darf 3 mm nicht unterschreiten.

Die Abweichungen müssen in das Binnenschiffszeugnis unter Nr. 52 eingetragen werden.

Unter Punkt 14 des Binnenschiffszeugnisses darf nur die Eignung Nr. 6.2 „Geschleppt werden als Fahrzeug ohne Maschinenantrieb“ zutreffen.

Die Eignungen Nr. 1 bis 5.3 und 6.1 sind zu streichen.

ESI-II-2

ANBRINGUNG VON DOPPELPLATTEN AUF DIE AUßENHAUT

(Artikel 3.02 Nr. 1 und Artikel 19.02 Nr. 1 Buchstabe d)

1. Zweck der Anweisung

Diese Anweisung wurde erarbeitet, um für die Vorschriften im Rahmen der Erhaltung der Festigkeit des Schiffskörpers (Artikel 3.02 Nr. 1) und beim Austauschen und Reparieren der Außenhautbeplattung (Artikel 3.02 Nr. 1 Buchstabe c letzter Satz und Artikel 19.02 Nr. 1 Buchstabe d Klarheit zu schaffen. Diese Anweisung ist für die Anbringung von neuen Doppelplatten anzuwenden.

2. Grundsätze

Es gibt zwei verschiedene Arten von Doppelplatten:

1. Doppelplatten, die beim Neu- oder Umbau nach den Regeln der Schiffbautechnik angebracht werden,
2. Doppelplatten, die den Verschleiß oder das Erneuern der Außenhautbeplattung hinauszögern sollen. Allgemein gilt, dass solche Platten vermieden bzw. nur in bestimmten Sonderfällen angebracht werden sollten.

3. Doppelplatten beim Neu- und Umbau

3.1 Beim Neubau angebrachte Doppelplatten

Beim Neubau angebrachte Doppelplatten werden hauptsächlich an den folgenden Stellen angebracht:

- a) Verstärkungsplatten rund um Öffnungen und Übergänge auf der Außenhaut und an Deck (Mannlöcher, Übergänge von Rohren, Speigatten usw.),
- b) Platten an Ecken von großen Luken,
- c) Längslaufende Plattenbänder auf Höhe des Scherganges,
- d) Plattenbänder, um vor Verschleiß aufgrund von Abrieb der Außenhautbleche zu schützen (an Heck und Bug und eventuell auch auf der Kimmbeplattung und der Bordwand auf bestimmtem Abstand zum Boden),
- e) Verstärkungsplatten an bestimmten Stellen der Struktur unter spezieller Ausrüstung (z. B. unter Ankerwinden, Pumpen, Masten, Kränen, Winden, Ankern usw.).

3.2 Bei einem Umbau angebrachte Doppelplatten

Wenn Doppelplatten im Rahmen eines Umbaus angebracht werden, dürfen sie lediglich auf Platten angebracht werden, die nach dem Umbau noch nicht die berechnete Mindestdicke erreicht haben und eine Verschleißreserve von noch mindestens 0,7 mm aufweisen. Ist dies nicht gegeben, müssen die Platten, die die Doppelplatten halten sollen, vorab erneuert werden.

Insbesondere müssen sich Plattenbänder, die bei einer Verlängerung zur Verstärkung des Längsträgers des Schiffes angebracht werden, ohne eine auf Berechnungsunterlagen gestützte Begründung mindestens auf die Länge des Ladungsbereichs erstrecken.

4. Doppelplatten, die den Verschleiß oder das Erneuern der Außenhautbeplattung hinauszögern sollen

4.1 Zugelassene Stellen für die Anbringung

Doppelplatten **können** an folgenden Stellen angebracht werden:

- a) an einer beschädigten Stelle (provisorische Reparatur – Gültigkeit entsprechend Attest),
- b) an Stellen mit starkem, möglicherweise Löcher verursachendem, aber lokal sehr begrenztem Korrosionsbefall (Pitting), der die Strukturfestigkeit nicht beeinflusst (im Allgemeinen unter einem Maschinenraum oder dem Bereich der Wasserlinie), mit Ausnahme des Bodens und der Kimmbeplattung im Ladungsbereich,
- c) an Stellen, die Abrieb ausgesetzt sind, um den Verschleiß der bereits bestehenden Platten aufzuhalten (Anbringung nur auf Platten, die noch nicht die Mindestdicke erreicht haben),
- d) auf der Kimmbeplattung, wo die Doppelbeplattung möglichst auf mindestens 70 % der Schiffslänge fortgesetzt wird. Andernfalls haben die Doppelplatten eine Mindestlänge und einen Zwischenabstand von mindestens $(2,5 + L/40)$ m oder erstrecken sich mindestens über eine Länge, die dem dreifachen Spantabstand entspricht bei Schiffen unter 45 m. Sie müssen sich auf beiden Seiten der betroffenen Stelle mindestens über eine Länge, die dem zweifachen Spantabstand entspricht, erstrecken,
- e) auf Nietnähten um Wasserfestigkeit zu gewährleisten,
- f) auf dem Vorder- und Hinterschiff außerhalb des Ladungsbereichs.

4.2 Für die Anbringung nicht zugelassene Stellen

An folgenden Stellen **dürfen** Doppelplatten jedoch **nicht** angebracht werden:

- a) auf Platten, deren Dicke den zulässigen Mindestwert unterschreitet,
- b) auf Korrosionslöchern in der Außenhaut,
- c) auf großen Flächen im Ladungsbereich,
- d) zur Abdeckung überlappender Querschweißnähte,
- e) auf dem Boden zwischen dem vorderen Schott des vorderen Laderaums und dem hinteren Schott des hinteren Laderaums,
- f) im Ladungsbereich von Tankmotorschiffen, Tankschubleichtern und Tankschleppkähnen zur Beförderung gefährlicher Güter gemäß dem ADN,
- g) bei Tanks, die brennbare Flüssigkeiten enthalten, außer in Verschleißzonen,
- h) auf Platten oder Nähten, die durch Knickung verformt sind oder Ermüdungserscheinungen aufweisen,
- i) auf vorhandenen Doppelplatten.

5. Anbringung von Doppelplatten

- a) Doppelplatten müssen nach den Regeln der Schiffbautechnik angebracht und geschweißt werden.
- b) Verschleißbleche haben eine Breite von 200 bis 300 mm.
- c) Verstärkungsbleche für den Längsträger dürfen nicht breiter sein als 600 mm.
- d) Die Dicke der Doppelplatten muss zwischen 1 und 1,5 Mal der Dicke der Platte betragen, auf der sie angebracht werden.
- e) Doppelplatten, die den Verschleiß oder das Erneuern der Außenhautbeplattung verzögern sollen, müssen ausgetauscht werden, wenn ihre Dicke 3 mm unterschreitet.

Wenn Doppelplatten angebracht wurden, so ist dies im Bericht über die Messung der Außenhautdicke zu vermerken. Wird das Attest erneuert, müssen diese Stellen besonders gründlich untersucht werden, um festzustellen, ob sie in diesem Zustand belassen werden können.

ESI-II-3
MINDESTGESCHWINDIGKEIT BEI VORAUSFAHRT, STOPPEIGENSCHAFTEN
UND RÜCKWÄRTSFAHREIGENSCHAFTEN

(Artikel 5.06, 5.07 und 5.08 i.V.m. Artikel 5.02 Nr. 1, 5.03 Nr. 1, 5.04, 21.06)

1. Mindestgeschwindigkeit nach Artikel 5.06

Die Geschwindigkeit gegen Wasser ist ausreichend im Sinne des Artikels 5.06 Nr. 1, wenn sie mindestens 13 km/h beträgt. Dabei müssen, wie bei der Feststellung der Stoppeigenschaften:

- a) die Bedingungen für die Flottwassertiefe nach 2.1 eingehalten werden
- b) Messung, Protokollierung, Aufzeichnung und Auswertung der Versuchsdaten nach dem in Anlage 1 beschriebenen Verfahren durchgeführt werden.

2. Stoppeigenschaften und Rückwärtsfahreigenschaften nach Artikel 5.07 und 5.08

- 2.1 Schiffe und Verbände können rechtzeitig Bug zu Tal anhalten im Sinne des Artikel 5.07 Nr. 1, wenn das Anhalten Bug zu Tal gegen Grund bei einer Anfangsgeschwindigkeit von 13 km/h gegen Wasser, einer Flottwassertiefe von mindestens 20 % des Tiefgangs, mindestens jedoch 0,50 m, nachgewiesen wird. Dabei sind folgende Grenzwerte einzuhalten:

- a) In strömenden Gewässern (bei Strömungsgeschwindigkeit 1,5 m/s) muss der Stillstand gegen Wasser auf einer Strecke, gemessen gegen Land, von höchstens:

550 m bei Schiffen und Verbänden mit einer

- Länge $L > 110\text{ m}$ oder
- Breite $B > 11,45\text{ m}$

oder

480 m bei Schiffen und Verbänden mit einer

- Länge $L \leq 110\text{ m}$ und
- Breite $B \leq 11,45\text{ m}$

erreicht werden. Das Stoppmanöver endet bei Stillstand gegen Land.

- b) In stillen Gewässern (Strömungsgeschwindigkeit kleiner als 0,2 m/s) muss der Stillstand gegen Wasser auf einer Strecke, gemessen gegen Land, von höchstens:

350 m bei Schiffen und Verbänden mit einer

- Länge $L > 110\text{ m}$ oder
- Breite $B > 11,45\text{ m}$

oder

305 m bei Schiffen und Verbänden mit einer

- Länge $L \leq 110\text{ m}$ und
- Breite $B \leq 11,45\text{ m}$

erreicht werden. Außerdem sind in stillen Gewässern zusätzlich die Rückwärtsfahreigenschaften durch einen Rückwärtsfahrversuch nachzuweisen. Dabei muss bei Rückwärtsfahrt eine Geschwindigkeit von mindestens 6,5 km/h erreicht werden.

Messung, Protokollierung und Aufzeichnung von Versuchsdaten nach a) oder b) sind nach dem in Anlage 1 beschriebenen Verfahren durchzuführen.

Während des gesamten Versuchs muss das Schiff oder der Verband ausreichend manövrierfähig bleiben.

- 2.2 Der Beladungszustand beim Versuch soll nach Artikel 5.04 möglichst 70 – 100 % der maximalen Tragfähigkeit betragen. Dieser Beladungszustand ist gemäß Anlage 2 zu bewerten. Hat das Schiff oder der Verband beim Versuch eine geringere Beladung als 70 %, ist die zugelassene Verdrängung für die Talfahrt entsprechend der vorhandenen Beladung festzulegen, sofern die Grenzwerte gemäß 2.1 eingehalten werden.

- 2.3 Entsprechen beim Versuch die tatsächlichen Werte der Anfangsgeschwindigkeit und der Strömungsgeschwindigkeit nicht den in Nummer 2.1 festgelegten Voraussetzungen, sind die erhaltenen Ergebnisse nach dem in Anlage 2 beschriebenen Verfahren zu bewerten.

Die Abweichung von der vorgegebenen Anfangsgeschwindigkeit von 13 km/h darf höchstens ± 1 km/h betragen, im strömenden Wasser muss die Strömungsgeschwindigkeit zwischen 1,3 und 2,2 m/s betragen, andernfalls sind die Versuche zu wiederholen.

- 2.4 Die höchste in der Talfahrt zugelassene Verdrängung oder die sich daraus ergebende größte Beladung oder der maximale eingetauchte Querschnitt der Schiffe und Verbände ist auf der Grundlage der Versuche festzulegen und in das Binnenschiffszeugnis einzutragen.

Anlage 1 zu Anweisung ESI-II-3 **Messung, Protokollierung und Aufzeichnung** **von Versuchsdaten beim Stoppmanöver**

1. Stoppmanöver

Die in Kapitel 5 bezeichneten Schiffe und Verbände müssen auf einer Probefahrtstrecke in strömenden oder stillen Gewässern ein Stoppmanöver durchführen um nachzuweisen, dass sie mit Hilfe ihrer Antriebsanlage ohne Benutzung von Ankern Bug zu Tal anhalten können. Das Stoppmanöver ist grundsätzlich nach dem in Bild 1 dargestellten Ablauf durchzuführen. Es beginnt bei der Fahrt mit konstanter Geschwindigkeit - die möglichst genau 13 km/h gegenüber Wasser betragen soll - mit dem Umsteuern von „voraus“ auf „rückwärts“ (Punkt A beim Kommando „Stopp“) und endet beim Erreichen des Stillstandes gegen Land (Punkt E: $v = 0$ gegen Land oder Punkt D: $v = 0$ gegen Wasser und gegen Land bei Stoppmanövern in stillen Gewässern).

Bei Stoppmanövern in strömenden Gewässern müssen auch Standort und Zeitpunkt des Erreichens von Stillstand gegen Wasser (Schiff bewegt sich mit Strömungsgeschwindigkeit Punkt D: $v = 0$ gegen Wasser) festgehalten werden.

Die Messwerte sind in einem Messprotokoll entsprechend der Darstellung in Tabelle 1 zu vermerken. Vor der Durchführung des Stoppmanövers sind die geforderten feststehenden Angaben im Kopf des Messprotokolls aufzunehmen.

Die mittlere Strömungsgeschwindigkeit (v_{STR}) des Gewässers im Bereich des Fahrwassers ist - soweit bekannt - in Abhängigkeit des Pegelstandes oder durch Messung der Bewegung eines Schwimmkörpers festzustellen und im Messprotokoll zu vermerken.

Grundsätzlich ist auch die Verwendung von geeichten Messflügeln zur Erfassung der Schiffsgeschwindigkeit gegen Wasser während des Stoppmanövers zulässig, wenn damit der Bewegungsablauf und die Messdaten im zuvor beschriebenen Sinne erfasst werden können.

2. Aufnahme der Messwerte und Protokollierung (Tabelle 1)

Zunächst ist die Anfangsgeschwindigkeit gegen Wasser für das Stoppmanöver festzustellen. Dies kann durch Messung der Zeitintervalle zwischen jeweils zwei Landmarken erfolgen. In strömenden Gewässern ist dabei deren mittlere Strömungsgeschwindigkeit zu berücksichtigen.

Das Stoppmanöver beginnt mit dem Kommando „Stopp“ A beim Passieren einer Landmarke. Das Passieren der Landmarke ist senkrecht zur Längsachse des Schiffes festzustellen und zu protokollieren. Das Passieren aller weiteren Landmarken während des Stoppmanövers ist auf gleiche Weise festzustellen und die jeweilige Landmarke (z. B. Kilometrierung) und der Zeitpunkt des Passierens im Messprotokoll (Tabelle 1) festzuhalten. Die Aufnahme der Messwerte soll möglichst im Abstand von 50 m erfolgen.

Der jeweilige Zeitpunkt des Erreichens der Punkte B und C - soweit feststellbar - sowie die Punkte D und E sind zu vermerken und der jeweilige Standort abzuschätzen. Die im Messprotokoll vorgesehenen Angaben zur Drehzahl müssen nicht aufgenommen werden, sollten aber zum besseren Einstellen der Anfangsgeschwindigkeit festgehalten werden.

3. Darstellung des Ablaufs des Stoppmanövers

Der Ablauf des Stoppmanövers gemäß Bild 1 ist im Diagramm darzustellen. Dazu ist zunächst die Weg-Zeit-Kurve unter Verwendung der Daten des Messprotokolls der Tabelle 1 zu zeichnen, und die Punkte *A* bis *E* sind zu kennzeichnen. Anschließend können die Werte der mittleren Geschwindigkeit zwischen jeweils zwei Messpunkten ermittelt und die Geschwindigkeit-Zeit-Kurve gezeichnet werden.

Das geschieht folgendermaßen (siehe Bild 1):

Durch Bildung des Quotienten einer Wegdifferenz und der dazugehörigen Zeitdifferenz $\Delta s/\Delta t$ wird die mittlere Schiffsgeschwindigkeit für eben diese Zeitdifferenz ermittelt.

Beispiel:

Für das Zeitintervall von 0 Sekunde bis 10 Sekunden wird die Wegstrecke von 0 m bis 50 m zurückgelegt.

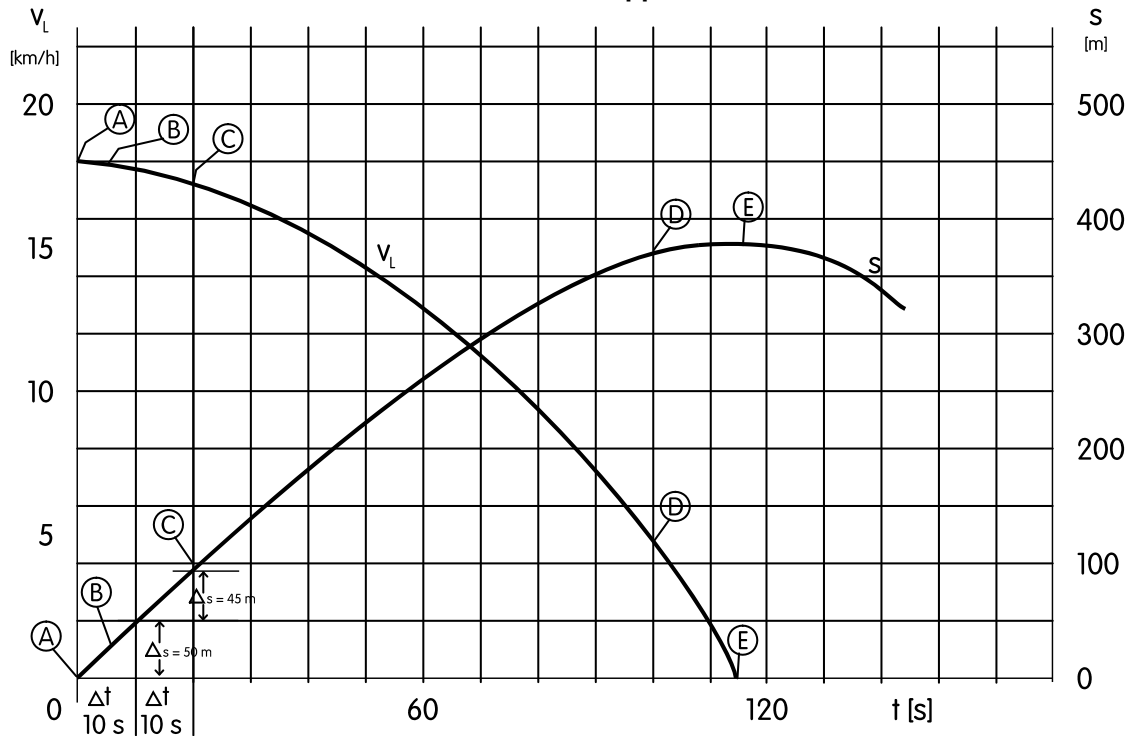
$$\Delta s/\Delta t = 50 \text{ m}/10 \text{ s} = 5,0 \text{ m/s} = 18,0 \text{ km/h}$$

Dieser Wert wird als mittlere Geschwindigkeit über dem Abszissenwert von 5 Sekunden aufgetragen.

Im zweiten Zeitintervall von 10 Sekunden bis 20 Sekunden werden 45 m zurückgelegt.

$$\Delta s/\Delta t = 45 \text{ m}/10 \text{ s} = 4,5 \text{ m/s} = 16,2 \text{ km/h}$$

An der Marke *D* steht das Schiff relativ zum Wasser, d. h. die Strömung beträgt ca. 5 km/h.

Bild 1: Ablauf des Stoppmanövers**Bezeichnungen in Bild 1:**

A	Kommando „Stopp“	v	Schiffsgeschwindigkeit
B	Propeller steht	v_L	v gegen Land
C	Propeller dreht rückwärts	s	gemessener Weg gegen Land
D	$v = 0$ gegen Wasser	t	gemessene Zeit
E	$v = 0$ gegen Land		

Untersuchungs- kommission:	Art des Fahrzeuges oder Verbandes :	Strecke :
Datum:	L, B [m] :	Pegel [m]:
Name:	T beim Versuch [m] :	Wassertiefe [m]:
Fahrt Nr.:	Beladung (beim Versuch) [t] :	Gefälle [m/km]:
	% der maximalen Tragfähigkeit:	v_{STR} [km/h]:
	Motorische Antriebsleistung P_B [kW]:	[m/s]:
	Antriebssystem nach Anlage 2, Tafel 2:	Maximale Verdrängung [m ³]:

Tabelle 1: Messprotokoll Stoppmanöver

ORT [Strom-km]	ZEIT [sek.]	Δs [m]	Δt [sek.]	v_L [km/h]	DREHZAHL n [min ⁻¹]	BEMERKUNGEN

Anlage 2 zu Anweisung ESI-II-3

Bewertung der Ergebnisse des Stoppmanövers

1. Anhand der aufgenommenen Messwerte nach Anlage 1 ist die Einhaltung der Grenzwerte festzustellen. Weichen die Bedingungen während des Stoppmanövers wesentlich von den festgelegten Normbedingungen ab oder bestehen Zweifel an der Einhaltung der Grenzwerte, so sind die Messergebnisse zu bewerten. Hierzu kann das nachfolgend beschriebene Verfahren zur Berechnung von Stoppmanövern angewandt werden.
2. Die theoretischen Stoppwege bei Normbedingungen gemäß Nr. 2.1 dieser Anweisung (s_{SOLL}) und bei den Bedingungen während des Stoppmanövers (s_{IST}) werden berechnet und mit dem gemessenen Stoppweg ($s_{MESSUNG}$) in Beziehung gebracht. Der korrigierte Stoppweg des Stoppmanövers bei Normbedingungen (s_{NORM}) ergibt sich wie folgt:

Formel 2.1
$$s_{NORM} = s_{MESSUNG} \cdot \frac{s_{SOLL}}{s_{IST}} \leq \text{jeweiliger Grenzwert}$$

gemäß Nr. 2.1 a) oder b) dieser Anweisung.

Wurde das Stoppmanöver mit einer Beladung von 70 – 100 % der maximalen Tragfähigkeit nach Nummer 2.2 dieser Anweisung durchgeführt, ist für die Ermittlung von s_{NORM} bei der Berechnung von s_{SOLL} und von s_{IST} die Wasserverdrängung ($D_{SOLL} = D_{IST}$) einzusetzen, die der beim Versuch vorhandenen Beladung entspricht.

Ergibt die Ermittlung von s_{NORM} gemäß Formel 2.1, dass der jeweilige Grenzwert über- oder unterschritten wird, so ist durch Variation von D_{SOLL} der Wert von s_{SOLL} soweit zu vermindern oder zu vergrößern, dass der Grenzwert gerade eingehalten wird ($s_{NORM} = \text{jeweiliger Grenzwert}$). Die höchste in der Talfahrt zugelassene Verdrängung ist danach festzulegen.

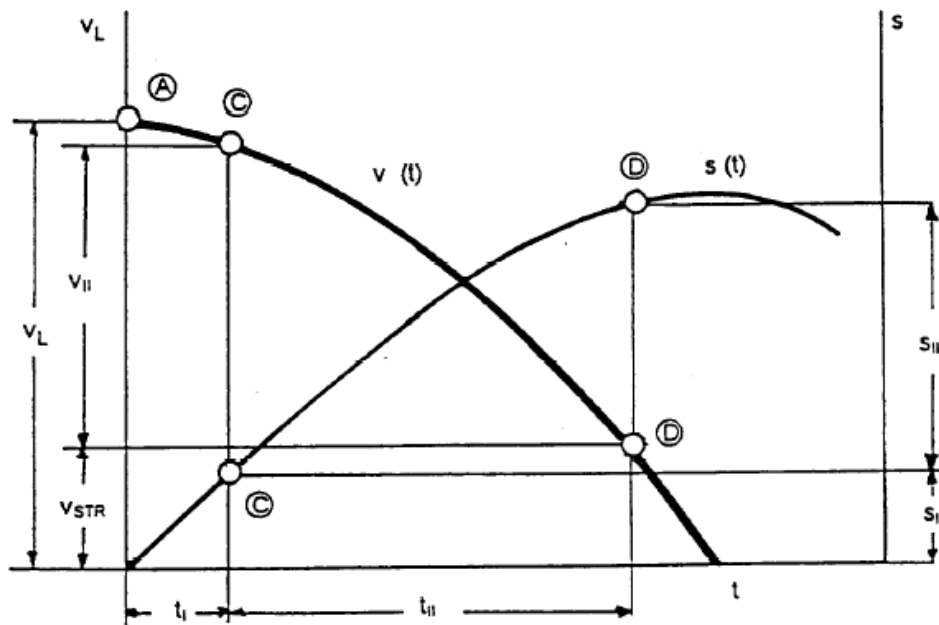
3. Entsprechend der nach Nummer 2.1 Buchstaben a und b der Anweisung festgelegten Grenzwerte sind nur die Stoppwege
 - der Phase I (Umsteuern von „voll voraus“ auf „voll rückwärts“): s_I
 - und
 - der Phase II (Ende „Umsteuern“ bis „Stillstand relativ zum Wasser“): s_{II}
 zur berechnen (vgl. Bild 1). Der Gesamtstoppweg ergibt sich dann zu

Formel 3.1
$$s_{GES} = s_I + s_{II}$$

4. Die einzelnen Stoppwege werden wie folgt berechnet:

Berechnung von Stopmanövern

Bild 2: Schaubild



Berechnungsformeln:

mit folgenden Koeffizienten

- | | | |
|--|-------------------------|---|
| 4.1 $S_I = k_1 \cdot v_L \cdot t_I$ | $t_I \leq 20 \text{ s}$ | - k_1 aus Tafel 1 |
| 4.2 $S_{II} = k_2 \cdot v_{II}^2 \cdot \frac{D \cdot g}{k_3 \cdot F_{POR} + R_{TmII} - R_G} \cdot \left(k_4 + \frac{v_{STR}}{v_{II}}\right)$ | | - k_2, k_3, k_4 aus Tafel 1 |
| 4.3 $R_{TmII} = \left(\frac{R_T}{v^2}\right) \cdot (k_7 \cdot k_6 \cdot (v_L - v_{STR}))^2$ | | - k_6, k_7 aus Tafel 1
- R_T/v^2 aus Tafel 3 |
| 4.4 $R_G = i \cdot D \cdot \rho \cdot g \cdot 10^{-6}$ | | |
| 4.5 $v_{II} = k_6 \cdot (v_L - v_{STR})$ | | - k_6 aus Tafel 1 |
| 4.6 $F_{POR} = f \cdot P_B$ | | - f aus Tafel 2 |
| 4.7 $t_{II} = \frac{S_{II}}{v_{II} \cdot \left(k_4 + \frac{v_{STR}}{v_{II}}\right)}$ | | - k_4 aus Tafel 1 |

in den Formeln 4.1 bis 4.7 bedeuten:

v_L	Geschwindigkeit gegen Land bei Beginn des Umsteuerns	(m/s)
t_I	Umsteuerzeit	(s)
v_{II}	Geschwindigkeit relativ zum Wasser bei Abschluss des Umsteuerns	(m/s)
D	Wasserverdrängung	(m ³)
F_{POR}	Pfahlzugkraft rückwärts	(kN)
P_B	Motorische Antriebsleistung	(kW)
R_{TmII}	mittlerer Widerstand während Phase II	(kN)
R_G	Gefällewiderstand	(kN)
i	Gefälle (bei fehlender Angabe = 0,16)	(m/km)
v_{STR}	mittlere Strömungsgeschwindigkeit	(m/s)
g	Erdbeschleunigung (9,81)	(m/s ²)
ρ	Dichte des Wassers, ρ Frischwasser = 1000	(kg/m ³)
T	Tiefgang (des Schiffes oder Verbandes)	(m)
h	Wassertiefe	(m)
B	Breite	(m)
L	Länge	(m)

Die Koeffizienten für die Formeln 4.1, 4.2, 4.3, 4.5, 4.6 und 4.7 können den folgenden Tafeln entnommen werden:

Tafel 1: k -Faktoren für

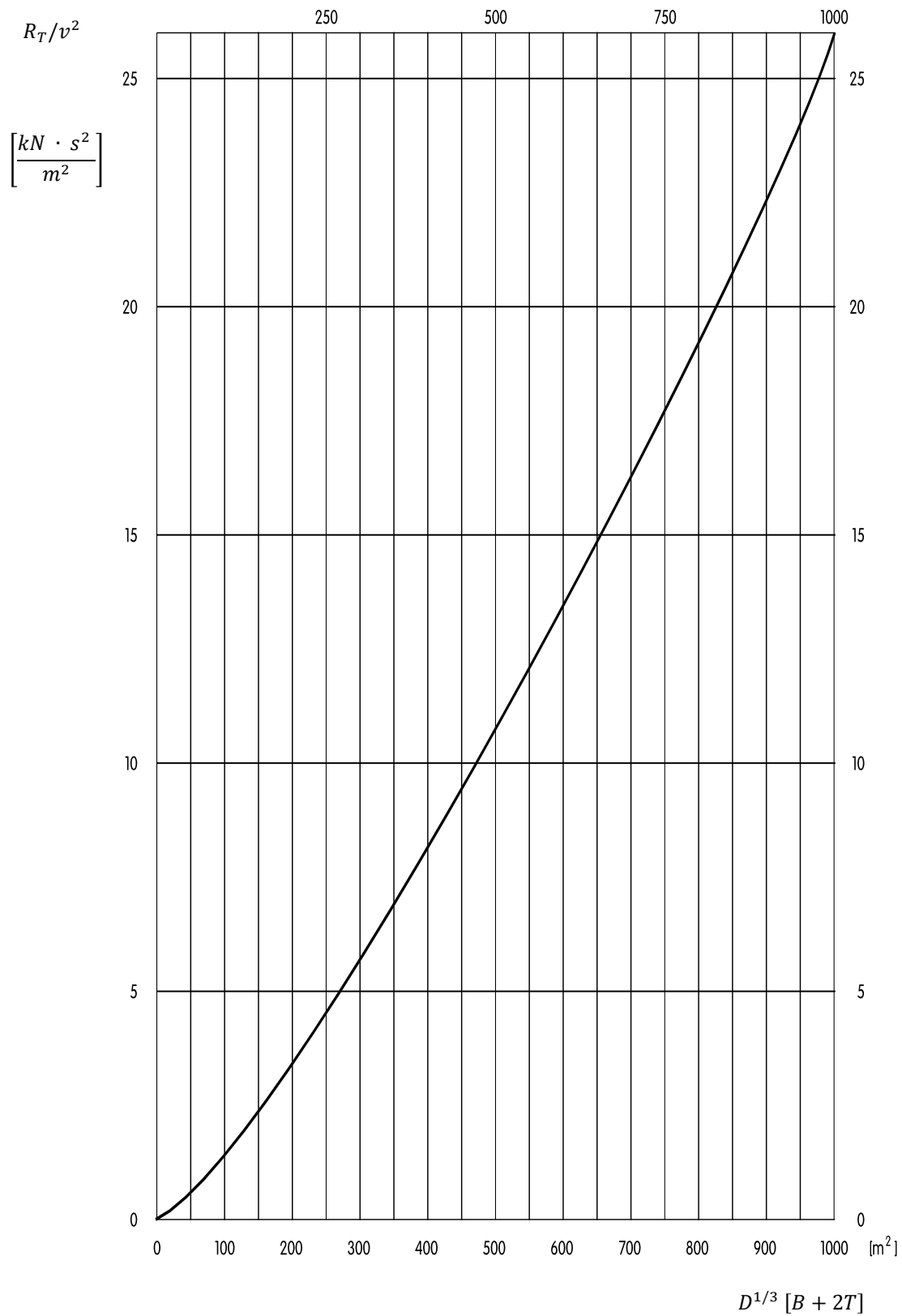
- a) MOTORSCHIFFE und einspurige SCHIFFSVERBÄNDE
- b) zweispurige SCHIFFSVERBÄNDE
- c) dreispurige SCHIFFSVERBÄNDE

	a)	b)	c)	Dimension
k_1	0,95	0,95	0,95	-
k_2	0,115	0,120	0,125	$\frac{k_g \cdot s^2}{m^4}$
k_3	1,20	1,15	1,10	-
k_4	0,48	0,48	0,48	-
k_6	0,90	0,85	0,80	-
k_7	0,58	0,55	0,52	-

Tafel 2: Koeffizient f für das Verhältnis von Pfahlzugkraft rückwärts zur motorischen Antriebsleistung

Antriebssystem	f	Dimension
Moderne Düsen mit abgerundeter Hinterkante	0,118	kN/kW
Ältere Düsen mit scharfer Hinterkante	0,112	kN/kW
Propeller ohne Düsen	0,096	kN/kW
Ruderpropeller mit Düsen (üblich: scharfe Hinterkante)	0,157	kN/kW
Ruderpropeller ohne Düsen	0,113	kN/kW

Tafel 3: Diagramm zur Ermittlung von R_T/v^2 in Abhängigkeit von $D^{1/3} [B + 2T]$



Anhang zu Anlage 2 zu Anweisung ESI-II-3
Beispiele zur Anwendung der Anlage 2
(Bewertung der Ergebnisse des Stoppmanövers)

Beispiel I

1. Daten des Verbandes und seiner Fahrzeuge

Formation: Gütermotorschiff mit einem seitlich gekuppelten Schubleichter (Europa IIa)

	L [m]	B [m]	T_{max} [m]	Tgf^*_{max} [t]	D_{max} [m ³]	P_B [kW]
GMS	110	11,4	3,5	2900	3731	1500
SL	76,5	11,4	3,7	2600	2743	-
Verband	110	22,8	3,7	5500	6474	1500

GMS-Antriebssystem: Moderne Düsen mit abgerundeter Hinterkante

* Tgf = Tragfähigkeit

2. Messwerte aus Stoppmanöver

Strömungsgeschwindigkeit:	$v_{STR_{IST}}$	=	1,4 m/s	≈ 5,1 km/h
Schiffsgeschwindigkeit (gegen Wasser):	$v_{S_{IST}}$	=	3,5 m/s	≈ 12,5 km/h
Schiffsgeschwindigkeit (gegen Land):	$v_{L_{IST}}$	=	4,9 m/s	≈ 17,6 km/h
Umsteuerzeit (gemessen) (Punkt A bis C):	t_I	=	16 s	
Stoppweg gegen Wasser (Punkt A bis D):	$s_{MESSUNG}$	=	340 m	
aus Beladungszustand (ggf. Abschätzung):	D_{IST}	=	5179 m ³	≈ 0,8 D_{max}
vorhandener Tiefgang des Verbandes:	T_{IST}	=	2,96 m	≈ 0,8 T_{max}

3. Grenzwert nach Nummer 2.1 Buchstabe a oder b zum Vergleich mit s_{NORM}

Für den Verband muss wegen $B > 11,45 \text{ m}$ und strömenden Gewässer gemäß Nr. 2.1 Buchstabe a gelten:

$$s_{NORM} \leq 550 \text{ m}$$

4. Ermittlung des korrigierten Stoppweges bei Normbedingungen

- **aus Messung** gemäß Anlage 1 (vergl. Punkt 2):

$$s_{MESSUNG} = 340 \text{ m}$$

- **zu berechnen:**

s_{IST} aus der Summe von

$s_{I_{IST}}$ (nach Formel 4.1 der Anlage 2 mit $v_{L_{IST}}$)

und $s_{II_{IST}}$ (nach den Formeln 4.2, 4.3, 4.4, 4.5 und 4.6 der Anlage 2 mit $v_{II_{IST}}$, $v_{STR_{IST}}$, D_{IST})

s_{SOLL} aus der Summe von

$s_{I_{SOLL}}$ (nach den Formel 4.1 der Anlage 2 mit $v_{L_{SOLL}}$)

$s_{II_{SOLL}}$ (nach den Formeln 4.2 bis 4.6 der Anlage 2 mit den Soll-Geschwindigkeiten nach Nummer 2.1 der Anweisung sowie, weil die Beladung über 70 % des maximalen Beladungszustandes beträgt ($\approx 80 \%$):
 $D_{SOLL} = D_{IST}$ und $T_{SOLL} = T_{IST}$)

- **zu prüfen:**

$$s_{NORM} = s_{MESSUNG} \cdot \frac{s_{SOLL}}{s_{IST}} \leq 550 \text{ m}$$

4.1 Koeffizienten für die Berechnung aus Anlage 2

Tafel 1

$$\text{für } s_{I_{IST}} \text{ und } s_{I_{SOLL}} \quad k_1 = 0,95$$

$$\begin{aligned} \text{für } s_{II_{IST}} \text{ und } s_{II_{SOLL}} \\ k_2 &= 0,12 \\ k_3 &= 1,15 \\ k_4 &= 0,48 \\ k_6 &= 0,85 \\ k_7 &= 0,55 \end{aligned}$$

Tafel 2 (für moderne Düse mit abgerundeter Hinterkante)

$$f = 0,118$$

4.2 Berechnung von s_{IST}

- a)
- $s_{I_{IST}}$
- mit den Messwerten aus dem Stoppmanöver (Formel 4.1):

$$\begin{aligned} s_{I_{IST}} &= k_1 \cdot v_{L_{IST}} \cdot t_{I_{IST}} \\ s_{I_{IST}} &= 0,95 \cdot 4,9 \cdot 16 = 74,5 \text{ m} \end{aligned}$$

- b) Formel für
- $s_{II_{IST}}$

$$s_{II_{IST}} = k_2 \cdot v_{II_{IST}}^2 \cdot \frac{D_{IST} \cdot g}{k_3 \cdot F_{POR} + R_{TmII_{IST}} - R_G} \cdot \left(k_4 + \frac{v_{STR_{IST}}}{v_{II_{IST}}} \right)$$

- c) Berechnung von
- $R_{TmII_{IST}}$
- nach Tafel 3 und Formel 4.3 der Anlage 2

$$\begin{aligned} D_{IST}^{1/3} &= 5179^{1/3} = 17,3 \text{ [m]} \\ D_{IST}^{1/3} \cdot (B + 2 \cdot T_{IST}) &= 17,3 \cdot (22,8 + 5,92) = 496,8 \text{ [m}^2\text{]} \end{aligned}$$

$$\text{aus Tafel 3} \quad \frac{R_T}{v^2} = 10,8 \left(\frac{\text{kN} \cdot \text{s}^2}{\text{m}^2} \right)$$

$$v_{L_{IST}} - v_{STR_{IST}} = 4,9 - 1,4 = 3,5 \text{ m/s}$$

$$R_{TmII_{IST}} = \frac{R_T}{v^2} \cdot \left(k_7 \cdot k_6 \cdot (v_{L_{IST}} - v_{STR_{IST}}) \right)^2 = 10,8 \cdot (0,55 \cdot 0,85 \cdot 3,5)^2 = \mathbf{28,8 \text{ [kN]}}$$

- d) Berechnung des Gefällewiderstandes R_G nach Formel 4.4

$$R_G = 10^{-6} \cdot (0,16 \cdot D_{IST} \cdot \rho \cdot g) = 10^{-6} \cdot (0,16 \cdot 5179 \cdot 1000 \cdot 9,81) = \mathbf{8,13 \text{ [kN]}}$$

- e) Berechnung von v_{IIIST} nach Formel 4.5

$$v_{IIIST} = k_6 \cdot (v_{LIST} - v_{STRIST}) = (0,85 \cdot 3,5) = 2,97 \text{ [m/s]}$$

$$v_{IIIST}^2 = 8,85 \text{ [m/s]}^2$$

- f) Berechnung von F_{POR} nach Formel 4.6 und Tafel 2

$$F_{POR} = 0,118 \cdot 1500 = \mathbf{177 \text{ [kN]}}$$

- g) Berechnung von s_{IIIST} unter Verwendung der Formel b und der Ergebnisse von c, d, e und f:

$$s_{IIIST} = \frac{0,12 \cdot 8,85 \cdot 9,81 \cdot \left(0,48 + \frac{1,4}{2,97}\right)}{1,15 \cdot 177 + 28,8 - 8,13} \cdot 5179$$

$$s_{IIIST} = \mathbf{228,9 \text{ m}}$$

- h) Berechnung der Gesamtstrecke nach Formel 3.1

$$s_{IST} = 74,51 + 228,9 = \mathbf{303,4 \text{ m}}$$

Anmerkung

Da die von D abhängige Größe ($R_{TmII} - R_G$) mit 20,67 kN offensichtlich relativ gering gegenüber $k_3 \cdot F_{POR}$ mit 203,55 kN ist, kann vereinfachend s_{II} proportional D , d. h. $s_{II} = \text{Const} \cdot D$, angesetzt werden.

4.3 Berechnung von s_{SOLL}

Ausgangswerte:

$$v_{STR_{SOLL}} = 1,5 \text{ m/s} \approx 5,4 \text{ km/h}$$

$$D_{SOLL} = D_{IST} = 5179 \text{ m}^3$$

$$v_{SOLL} = 3,6 \text{ m/s} \approx 13 \text{ km/h}$$

$$T_{SOLL} = T_{IST} = 2,96 \text{ m}$$

$$v_{L_{SOLL}} = 5,1 \text{ m/s} \approx 18,4 \text{ km/h}$$

$$\text{a) } s_{I_{SOLL}} = k_1 \cdot v_{L_{SOLL}} \cdot t_I$$

$$s_{I_{SOLL}} = 0,95 \cdot 5,1 \cdot 16 = \mathbf{77,50 \text{ m}}$$

$$\text{b) } s_{II_{SOLL}} = k_2 \cdot v_{II_{SOLL}}^2 \cdot \frac{D_{SOLL} \cdot g}{k_3 \cdot F_{POR} + R_{TmII_{SOLL}} - R_G} \cdot \left(k_4 + \frac{v_{STR_{SOLL}}}{v_{II_{SOLL}}} \right)$$

$$\text{c) Berechnung von } R_{TmII_{SOLL}}$$

$$\frac{R_T}{v^2} = 10,8 \left(\frac{\text{kN} \cdot \text{s}^2}{\text{m}^2} \right) \quad \text{wie unter 4.2 weil } B, D, T \text{ unverändert}$$

$$v_{L_{SOLL}} - v_{STR_{SOLL}} = 3,6 \text{ [m/s]}$$

$$R_{TmII_{SOLL}} = \frac{R_T}{v^2} \cdot \left(k_7 \cdot k_6 \cdot (v_{L_{SOLL}} - v_{STR_{SOLL}}) \right)^2 = 10,8 \cdot (0,55 \cdot 0,85 \cdot 3,6)^2 = \mathbf{30,99 \text{ [kN]}}$$

$$\text{d) Gefällewiderstand } R_G \text{ wie in 4.2}$$

$$\text{e) Berechnung von } v_{II_{SOLL}}$$

$$v_{II_{SOLL}} = k_6 \cdot (v_{L_{SOLL}} - v_{STR_{SOLL}}) = 0,85 \cdot 3,6 = \mathbf{3,06 \text{ [m/s]}}, v_{II_{SOLL}}^2 = 9,36 \text{ [m/s]}^2$$

$$\text{f) } F_{POR} \text{ wie in 4.2.}$$

- g) Berechnung von $s_{II_{SOLL}}$ unter Verwendung der Formel b) und der Ergebnisse von c) bis f)

$$s_{II_{SOLL}} = \frac{0,12 \cdot 9,36 \cdot 9,81 \cdot \left(0,48 + \frac{1,5}{3,06}\right)}{1,15 \cdot 177 + 30,99 - 8,13} \cdot 5179$$

$$= \underbrace{0,0472}_{Const_{SOLL}} \cdot 5179 = \mathbf{244,5\ m}$$

- h) Berechnung der Gesamtstrecke

$$s_{SOLL} = s_{I_{SOLL}} + s_{II_{SOLL}} = 77,5 + 244,5 = \mathbf{322\ m}$$

4.4 Prüfung auf Einhaltung des zulässigen Stoppweges bei Normbedingungen s_{NORM}

nach Formel 2.1 der Anlage 2

$$s_{NORM} = s_{MESSUNG} \cdot \frac{s_{SOLL}}{s_{IST}} = 340 \cdot \frac{322}{303,4} = \mathbf{360,8\ m} < 550\ m$$

Beurteilung:

Zulässiger Grenzwert wird deutlich unterschritten, d. h.

- Zulassung für Talfahrt ist im vorgeführten Beladungszustand ($0,8 \cdot D_{max}$) ohne weiteres möglich,
- größere Zuladung möglich, die nach folgender Position 5. ermittelt werden kann.

5. Mögliche Vergrößerung von D_{IST} in der Talfahrt

$$(s_{NORM})_{Grenze} = s_{MESSUNG} \cdot \frac{(s_{SOLL})_{Grenze}}{s_{IST}} = 550 \text{ m}$$

$$(s_{SOLL})_{Grenze} = 550 \cdot \frac{s_{IST}}{s_{MESSUNG}} = 550 \cdot \frac{303,4}{340} = 490,8 \text{ m}$$

Mit $s_{II_{SOLL}} = Const_{SOLL} \cdot D$ gemäß Anmerkung unter 4.2 ergibt sich:

$$(s_{SOLL})_{Grenze} = (s_{I_{SOLL}} + s_{II_{SOLL}})_{Grenze} = s_{I_{SOLL}} + 0,0472 \cdot (D_{SOLL})_{Grenze}$$

daraus folgt:

$$(D_{SOLL})_{Grenze} = \frac{(s_{SOLL})_{Grenze} - s_{I_{SOLL}}}{0,0472} = \frac{490,8 - 77,5}{0,0472} = 8756 \text{ m}^3$$

Folgerung:

Wegen $(D_{SOLL})_{Grenze} > D_{max}$ ($8756 > 6474$) des Verbandes kann diese Formation (siehe 1) für die volle Abladung in der Talfahrt zugelassen werden.

Beispiel II**1. Daten des Verbandes und seiner Fahrzeuge**

Formation: Großmotorschiff schiebend mit

2 Leichtern voraus und

1 Leichter seitlich gekuppelt.

	L [m]	B [m]	T_{max} [m]	Tgf^*_{max} [t]	D_{max} [m ³]	P_B [kW]
GMS	110	11,4	3,5	2900	3731	1500
je SL	76,5	11,4	3,7	2600	2743	-
Verband	186,5	22,8	3,7	10700	11960	1500

GMS-Antriebssystem: Moderne Düsen mit abgerundeter Hinterkante

* Tgf = Tragfähigkeit**2. Messwerte aus Stoppsmanöver**

Strömungsgeschwindigkeit:	v_{STRIST}	= 1,4 m/s	≈ 5,1 km/h
Schiffsgeschwindigkeit (gegen Wasser):	v_{SIST}	= 3,5 m/s	≈ 12,5 km/h
Schiffsgeschwindigkeit (gegen Land):	v_{LIST}	= 4,9 m/s	≈ 17,6 km/h
Umsteuerzeit (gemessen) (Punkt A bis C):	t_I	= 16 s	
Stoppweg gegen Wasser (Punkt A bis D):	$s_{MESSUNG}$	= 580 m	
aus Beladungszustand (ggf. Abschätzung):	D_{IST}	= 9568 m ³	≈ 0,8 D_{max}
vorhandener Tiefgang des Verbandes:	T_{IST}	= 2,96 m	≈ 0,8 T_{max}

3. Grenzwert gemäß Nr. 2.1 Buchstabe a oder b der Anweisung zum Vergleich mit s_{NORM} Für den Verband muss wegen $B > 11,45\text{ m}$ und strömenden Gewässer gemäß Nr. 2.1 Buchstabe a der Anweisung gelten:

$$s_{NORM} \leq 550\text{ m}$$

4. Ermittlung des korrigierten Stoppweges bei Normbedingungen

Gegeben

$$s_{MESSUNG} = 580 \text{ m}$$

- zu berechnen:

s_{IST} aus der Summe von

$s_{I_{IST}}$ (nach Formel 4.1 der Anlage 2 mit $v_{L_{IST}}$)

und $s_{II_{IST}}$ (nach den Formeln 4.2 bis 4.6 der Anlage 2 mit IST-Geschwindigkeit $v_{L_{IST}}$ (s.o) und D_{IST})

s_{SOLL} aus Summe $s_{I_{SOLL}} + s_{II_{SOLL}}$ (nach den Formeln 4.1 bis 4.6 der Anlage 2 mit Soll-Geschwindigkeiten nach Anlage 2 wegen Beladung > 70 % mit $D_{SOLL} = D_{IST}$ und $T_{SOLL} = T_{IST}$)

- zu prüfen:

$$s_{NORM} = s_{MESSUNG} \cdot \frac{s_{SOLL}}{s_{IST}} \leq 550 \text{ m} \text{ andernfalls}$$

- zu berechnen:

$$s_{NORM}^* = 550 \text{ m durch Verminderung von } D_{IST} \text{ bis } D^*.$$

4.1 Koeffizienten für die Berechnung aus Anlage 2

Tafel 1

$$\text{für } s_{I_{IST}} \text{ und } s_{I_{SOLL}} \quad k_1 = 0,95$$

$$\text{für } s_{II_{IST}} \text{ und } s_{II_{SOLL}} \quad \begin{aligned} k_2 &= 0,12 \\ k_3 &= 1,15 \\ k_4 &= 0,48 \\ k_6 &= 0,85 \\ k_7 &= 0,55 \end{aligned}$$

Tafel 2 (für moderne Düse mit abgerundeter Hinterkante)

$$f = 0,118$$

4.2 Berechnung von s_{IST}

- a) s_{IIIST} mit den Messwerten aus den Versuchen:

$$s_{IST} = k_1 \cdot v_{LIST} \cdot t_{IST}$$

$$s_{IST} = 0,95 \cdot 4,8 \cdot 16 = 73 \text{ m}$$

- b) Formel für s_{IIIST}

$$s_{IIIST} = k_2 \cdot v_{IIIST}^2 \cdot \frac{D_{IST} \cdot g}{k_3 \cdot F_{POR} + R_{TmIIIST} - R_G} \cdot \left(k_4 + \frac{v_{STRIST}}{v_{IIIST}} \right)$$

- c) Berechnung von $R_{TmIIIST}$ nach Tafel 3 und Formel 4.3 der Anlage 2

$$D_{IST}^{1/3} = 9568^{1/3} = 21,2 \text{ [m]}$$

$$D_{IST}^{1/3} \cdot (B + 2 \cdot T_{IST}) = 21,2 \cdot (22,8 + 5,92) = 609 \text{ [m}^2\text{]}$$

aus Tafel 3 $\frac{R_T}{v^2} = 14 \left(\frac{\text{kN} \cdot \text{s}^2}{\text{m}^2} \right)$

$$v_{LIST} - v_{STRIST} = 4,8 - 1,4 = 3,4 \text{ m/s}$$

$$R_{TmIIIST} = \frac{R_T}{v^2} \cdot \left(k_7 \cdot k_6 \cdot (v_{LIST} - v_{STRIST}) \right)^2 = 14 \cdot (0,55 \cdot 0,85 \cdot 3,4)^2 = 35,4 \text{ [kN]}$$

- d) Berechnung des Gefällewiderstandes R_G nach Formel 4.4 der Anlage 2

$$R_G = 10^{-6} \cdot (0,16 \cdot D_{IST} \cdot \rho \cdot g) = 10^{-6} \cdot (0,16 \cdot 9568 \cdot 1000 \cdot 9,81) = 15,02 \text{ [kN]}$$

- e) Berechnung von v_{IIIST} nach Formel 4.5 der Anlage 2

$$v_{IIIST} = k_6 \cdot (v_{LIST} - v_{STRIST}) = 2,89 \text{ [m/s]}$$

$$v_{IIIST}^2 = 8,35 \text{ [m/s]}^2$$

- f) Berechnung von F_{POR} nach Formel 4.6 und Tafel 2

$$F_{POR} = 0,118 \cdot 1500 = \mathbf{177 \text{ [kN]}}$$

- g) Berechnung von s_{IIIST} unter Verwendung der Formel b und der Ergebnisse von c, d, e und f:

$$s_{IIIST} = \frac{0,12 \cdot 8,35 \cdot 9,81 \cdot \left(0,48 + \frac{1,4}{2,89}\right)}{1,15 \cdot 177 + 35,4 - 15,02} \cdot 9568$$

$$s_{IIIST} = \mathbf{402 \text{ m}}$$

- h) Berechnung der Gesamtstrecke nach Formel 3.1

$$s_{IST} = 73 + 402 = \mathbf{475 \text{ m}}$$

4.3 Berechnung von s_{SOLL}

Ausgangswerte:

$$v_{STRSOLL} = 1,5 \text{ m/s} \approx 5,4 \text{ km/h}$$

$$D_{SOLL} = D_{IST} = 9568 \text{ m}^3$$

$$v_{SSOLL} = 3,6 \text{ m/s} \approx 13 \text{ km/h}$$

$$T_{SOLL} = T_{IST} = 2,96 \text{ m}$$

$$v_{LSOLL} = 5,1 \text{ m/s} \approx 18,4 \text{ km/h}$$

a) $s_{ISOLL} = k_1 \cdot v_{LSOLL} \cdot t_I$

$$s_{ISOLL} = 0,95 \cdot 5,1 \cdot 16 = \mathbf{77,50 \text{ m}}$$

b)
$$s_{IISOLL} = k_2 \cdot v_{IISOLL}^2 \cdot \frac{D_{SOLL} \cdot g}{k_3 \cdot F_{POR} + R_{TmIISOLL} - R_G} \cdot \left(k_4 + \frac{v_{STRSOLL}}{v_{IISOLL}}\right)$$

- c) Berechnung von $R_{TmII_{SOLL}}$

$$\frac{R_T}{v^2} = 14,0 \left(\frac{kN \cdot s^2}{m^2} \right) \quad \text{wie unter 4.2 weil } B, D, T \text{ unverändert}$$

$$v_{LSOLL} - v_{STR_{SOLL}} = 3,6 [m/s]$$

$$R_{TmII_{SOLL}} = 14,0 \cdot (0,55 \cdot 0,85 \cdot 3,6)^2 = \mathbf{39,6 [kN]}$$

- d) Gefällewiderstand R_G wie in 4.2

- e) Berechnung von $v_{II_{SOLL}}$

$$v_{II_{SOLL}} = 0,85 \cdot 3,6 = \mathbf{3,06 [m/s]}, \quad v_{II_{SOLL}}^2 = 9,36 [m/s]^2$$

- f) F_{POR} wie in 4.2.

- g) Berechnung von $s_{II_{SOLL}}$ unter Verwendung der Formel b) und der Ergebnisse von c) bis f)

$$s_{II_{SOLL}} = \frac{0,12 \cdot 9,36 \cdot 9,81 \cdot \left(0,48 + \frac{1,5}{3,06}\right)}{1,15 \cdot 177 + 39,6 - 15,02} \cdot 9568$$

$$= \underbrace{0,04684} \cdot 9568 = \mathbf{448 m}$$

$$Const_{SOLL}$$

- h) Berechnung der Gesamtstrecke

$$s_{SOLL} = s_{I_{SOLL}} + s_{II_{SOLL}} = 77,5 + 448 = \mathbf{525,5 m}$$

4.4 Prüfung auf Einhaltung des zulässigen Stoppweges bei Normbedingungen s_{NORM}

nach Formel 2.1 der Anlage 2

$$s_{NORM} = s_{MESSUNG} \cdot \frac{s_{SOLL}}{s_{IST}} = 580 \cdot \frac{525,5}{475} = \mathbf{641 m} > 550 m$$

Beurteilung:

Zulässiger Grenzwert wird deutlich überschritten, daher Zulassung für die Talfahrt nur mit verminderter Zuladung möglich, die nach der folgenden Nummer 5 ermittelt werden kann.

5. Zulässiges D^* in der Talfahrt

nach Formel 2.1 der Anlage 2

$$s_{NORM} = s_{MESSUNG} \cdot \frac{s_{SOLL}^*}{s_{IST}} = 550 \text{ m}$$

Daraus folgt:

$$s_{SOLL}^* = 550 \cdot \frac{s_{IST}}{s_{MESSUNG}} = s_{ISOLL} + s_{IISOLL}^*$$

$$s_{IISOLL}^* = Const_{SOLL} \cdot D^* = 0,04684 \cdot D^*$$

$$D^* = \frac{550 \cdot \frac{475}{580} - 77,5}{0,04684} = 7950 \text{ [m}^3\text{]}$$

Folgerung:

Da die in der Talfahrt zulässige Verdrängung D^* nur 7950 m³ beträgt, ist näherungsweise

$$\frac{\text{zul. Tgf}}{\text{max. Tgf}} = \frac{D^*}{D_{max}} = \frac{7950}{11960} = 0,66$$

Zulässige Tragfähigkeit ist in dieser Formation (siehe 1):

$$0,66 \cdot 10700 = \mathbf{7112 \text{ t}}$$

ESI-II-4

AUSWEICH- UND WENDEEIGENSCHAFTEN

(Artikel 5.09 und 5.10 i. V. m. Artikel 5.02 Nr. 1, 5.03 Nr. 1, 5.04 und 21.06)

1. Allgemeines und Randbedingungen für die Durchführung des Ausweichmanövers

- 1.1 Nach Artikel 5.09 müssen Schiffe und Verbände rechtzeitig ausweichen können und die Ausweicheigenschaften sind durch Ausweichmanöver auf einer Probefahrtstrecke nach Artikel 5.03 nachzuweisen. Dies ist durch simulierte Ausweichmanöver nach Backbord und Steuerbord mit vorgegebenen Größen, bei denen für bestimmte Drehgeschwindigkeiten des Anschwenkens und des Stützens Grenzwerte für den dabei benötigten Zeitbedarf einzuhalten sind, nachzuweisen.

Dabei sind die Anforderungen nach Nr. 2 zu erfüllen unter Einhaltung einer Flottwassertiefe von mindestens 20 % des Tiefgangs, mindestens jedoch 0,50 m.

2. Durchführung des Ausweichmanövers und Messwertaufnahme (Schematische Darstellung in Anlage 1)

- 2.1 Das Ausweichmanöver ist wie folgt durchzuführen:

Aus der konstanten Anfangsgeschwindigkeit von $V_0 = 13 \text{ km/h}$ gegen Wasser ist bei Beginn des Manövers (Zeitpunkt $t_0 = 0 \text{ s}$, Drehgeschwindigkeit $r = 0 \text{ °/min}$, Ruderwinkel $\delta_0 = 0^\circ$, konstante Motordrehzahleinstellung) durch Ruderlegen eine Ausweichbewegung des Schiffes oder Verbandes nach Backbord oder Steuerbord einzuleiten. Der Ruderwinkel δ oder die Stellung des Steuerorgans δ_a bei aktiven Steuereinrichtungen ist nach den Angaben unter 2.3 bei Beginn des Ausweichmanövers einzustellen. Der eingestellte Ruderwinkel δ (z. B. 20° Steuerbord) ist beizubehalten bis der unter 2.2 genannte Wert der Drehgeschwindigkeit r_1 für die jeweilige Schiffs- oder Verbandsgröße erreicht ist. Bei Erreichen der Drehgeschwindigkeit r_1 ist der Zeitpunkt t_1 aufzunehmen und Gegenruder mit dem gewählten Ruderwinkel δ (z. B. 20° Backbord) zu geben (Stützen), um die Anschwenkbewegung zu beenden und in die Gegenrichtung anzuschwenken, d. h. die Drehgeschwindigkeit auf den Wert $r_2 = 0$ zurückzuführen und wieder auf den unter 2.2 genannten Wert ansteigen zu lassen. Der Zeitpunkt t_2 , wenn die Drehgeschwindigkeit $r_2 = 0$ erreicht ist, ist aufzunehmen. Bei Erreichen der Drehgeschwindigkeit r_3 nach 2.2 ist Gegenruder mit dem gleichen Ruderwinkel δ zu geben, um die Drehbewegung zu beenden. Der Zeitpunkt t_3 ist aufzunehmen. Wenn die Drehgeschwindigkeit $r_4 = 0$ erreicht ist, ist der Zeitpunkt t_4 aufzunehmen und anschließend ist das Schiff oder der Verband mit frei wählbaren Ruderbewegungen auf Ausgangskurs zu bringen.

- 2.2 Folgende Grenzwerte für das Erreichen der Drehgeschwindigkeit r_4 in Abhängigkeit der Schiffs- oder Verbandsgrößen und der Wassertiefe h sind einzuhalten:

	Schiffs- oder Verbandsgröße $L \times B$	Einzuhaltende Drehgeschwindigkeit $r_1 = r_3$ [°/min]		Einzuhaltende Grenzwerte für den Zeitbedarf t_4 [s] in flachem und tiefem Wasser		
		$\delta = 20^\circ$	$\delta = 45^\circ$	$1,2 \leq h/T \leq 1,4$	$1,4 < h/T \leq 2$	$h/T > 2$
1	Alle Motorschiffe; einspurige Schiffsverbände $\leq 110 \times 11,45$	20°/min	28°/min	150 s	110 s	110 s
2	Einspurige Schiffsverbände bis $193 \times 11,45$ oder zweispurige Schiffsverbände bis $110 \times 22,90$	12°/min	18°/min	180 s	130 s	110 s
3	Zweispurige Schiffsverbände $\leq 193 \times 22,90$	8°/min	12°/min	180 s	130 s	110 s
4	Zweispurige Schiffsverbände bis $270 \times 22,90$ oder dreispurige Schiffsverbände bis $193 \times 34,35$	6°/min	8°/min	*)	*)	*)
*) nach Festlegung des nautischen Sachverständigen						

Der Zeitbedarf t_1 , t_2 , t_3 und t_4 für das Erreichen der Drehgeschwindigkeit r_1 , r_2 , r_3 und r_4 ist im Messprotokoll nach Anlage 2 zu vermerken. Die Werte t_4 dürfen die in der Tabelle festgelegten Grenzwerte nicht überschreiten.

- 2.3 Es sind mindestens 4 Ausweichmanöver durchzuführen und zwar je ein Ausweichmanöver

- nach Steuerbord mit einem Ruderwinkel $\delta = 20^\circ$
- nach Backbord mit einem Ruderwinkel $\delta = 20^\circ$
- nach Steuerbord mit einem Ruderwinkel $\delta = 45^\circ$
- nach Backbord mit einem Ruderwinkel $\delta = 45^\circ$

Bei Bedarf (z. B. bei Unsicherheit über die Messwerte oder unbefriedigendem Verlauf) sind die Ausweichmanöver zu wiederholen. Die nach 2.2 vorgegebenen Drehgeschwindigkeiten und Grenzwerte für den Zeitbedarf müssen eingehalten werden. Für aktive Steuereinrichtungen oder besondere Ruderbauarten sind die Stellung des Steuerorgans δ_a oder der Ruderwinkel δ_a gegebenenfalls im Ermessen des Sachverständigen unter Berücksichtigung der Bauart der Steuereinrichtung abweichend von $\delta = 20^\circ$ und $\delta = 45^\circ$ festzulegen.

- 2.4 Für die Feststellung der Drehgeschwindigkeit muss sich an Bord ein Wendeanzeiger gemäß Artikel 7.06 Nr. 1 befinden.
- 2.5 Der Ladungszustand beim Ausweichmanöver soll nach Artikel 5.04 möglichst 70 bis 100 % der maximalen Tragfähigkeit betragen. Wird die Probefahrt mit geringerer Beladung durchgeführt, ist die Zulassung für die Talfahrt und für die Bergfahrt auf diese Beladung zu beschränken.

Der Ablauf der Ausweichmanöver und die verwendeten Bezeichnungen können der schematischen Darstellung der Anlage 1 entnommen werden.

3. Wendeeigenschaften

Die Wendeeigenschaften von Schiffen und Verbänden mit L von nicht mehr als 86 m und B von nicht mehr als 22,90 m sind ausreichend im Sinne des Artikel 5.10 i. V. m. Artikel 5.02 Nr. 1, wenn bei einem Aufdrehmanöver mit einer Anfangsgeschwindigkeit von 13 km/h gegen Wasser die Grenzwerte für das Anhalten Bug zu Tal nach der Anweisung ESI-II-3 eingehalten wurden. Dabei sind die Flottwasserbedingungen nach 1.1 einzuhalten.

4. Sonstige Anforderungen

4.1 Unabhängig von den Anforderungen nach Nr. 1 bis 3 muss

- a) bei Steuereinrichtungen mit Handantrieb eine Umdrehung des Handsteuerrades mindestens 3° Ruderausschlag entsprechen und
- b) bei Steuereinrichtungen mit motorischem Antrieb bei größter Eintauchung des Ruders eine mittlere Winkelgeschwindigkeit des Ruders von 4° pro Sekunde über den gesamten Bereich des möglichen Ruderausschlages erreicht werden können.

Diese Anforderung ist auch bei voller Schiffsgeschwindigkeit bei einer Ruderbewegung über den Bereich von 35° Backbord nach 35° Steuerbord zu prüfen. Außerdem ist zu prüfen, ob das Ruder bei voller Antriebsleistung die äußerste Stellung beibehält. Bei aktiven Steuereinrichtungen oder besonderen Ruderbauarten ist diese Bestimmung sinngemäß anzuwenden.

4.2. Sind zum Erreichen der Manövriereigenschaften zusätzliche Einrichtungen nach Artikel 5.05 erforderlich, müssen diese den Anforderungen des Kapitels 6 entsprechen und unter Nummer 52 des Binnenschiffszeugnisses ist folgender Vermerk einzutragen:

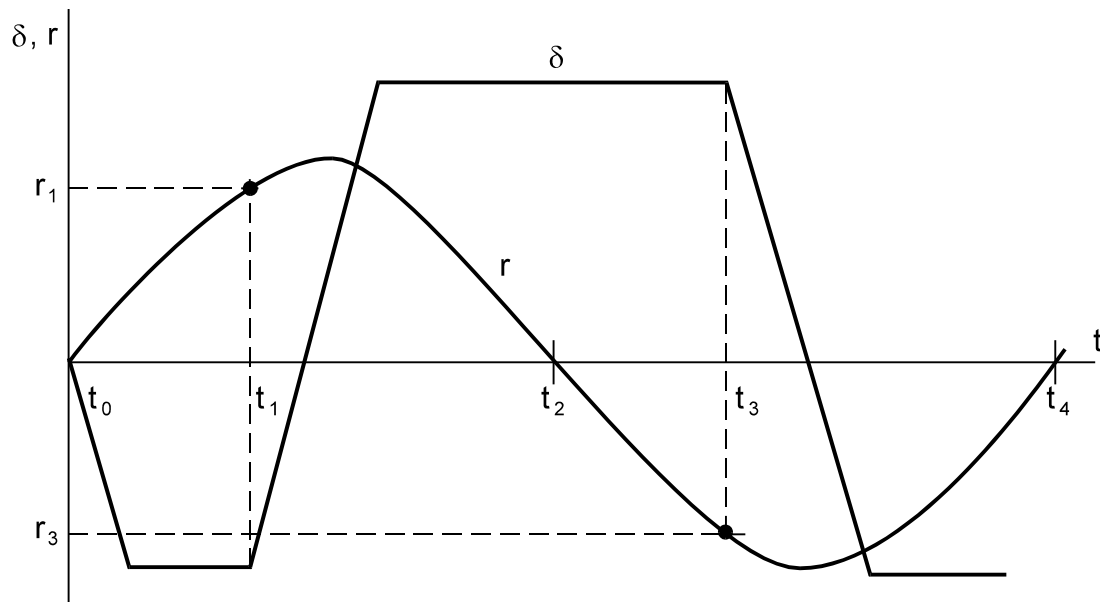
„Die unter Nummer 34 genannten Flankenruder⁶⁷/Bugsteuereinrichtungen*/anderen Anlagen* sind zum Erreichen der Manövriereigenschaften nach Kapitel 5 erforderlich.“

5. Aufnahme der Messwerte und Protokollierung

Messung, Protokollierung und Aufzeichnung der Versuchsdaten sind nach dem in Anlage 2 beschriebenen Verfahren durchzuführen.

⁶⁷ nicht zutreffendes streichen

Anlage 1 zu Anweisung ESI-II-4
Schematische Darstellung des Ausweichmanövers



- t_0 = Beginn des Ausweichmanövers
 t_1 = Zeitpunkt bei Erreichen der Drehgeschwindigkeit r_1
 t_2 = Zeitpunkt bei Erreichen der Drehgeschwindigkeit $r_2 = 0$
 t_3 = Zeitpunkt bei Erreichen der Drehgeschwindigkeit r_3
 t_4 = Zeitpunkt bei Erreichen der Drehgeschwindigkeit $r_4 = 0$ (Ende des Ausweichmanövers).
 δ = Ruderwinkel [°]
 r = Drehgeschwindigkeit [°/min]

Anlage 2 zu Anweisung ESI-II-4

Messprotokoll Ausweichmanöver und Wendeeigenschaften

Untersuchungskommission:

Datum:

Name:

Name des Fahrzeuges:

Eigentümer:

Art des Fahrzeuges

Strecke:

oder Verbandes:

Pegel [m]:

 $L \times B$ [m x m]:Wassertiefe h [m]: T beim Versuch [m]: h/T :

Strömungsgeschwindigkeit [m/s]

Beladung

% der maximalen

(beim Versuch) [t]:

Tragfähigkeit:

Wendegeschwindigkeitsanzeiger

Typ:

Ruderbauart: übliche Bauart/besondere Bauart^{*)}Aktive Steuereinrichtung: ja/nein^{*)}

Messwerte der Ausweichmanöver:

Zeitbedarf t_1 bis t_4 beim Ausweich- manöver	Ruderwinkel δ oder δ_a bei Beginn des Ausweichmanövers und einzuhaltende Drehgeschwindigkeit $r_1 = r_3$				Bemerkungen
	$\delta = 20^\circ$ StB*) $\delta_a = \dots$ StB*)	$\delta = 20^\circ$ BB*) $\delta_a = \dots$ BB*)	$\delta = 45^\circ$ StB*) $\delta_a = \dots$ StB*)	$\delta = 45^\circ$ BB*) $\delta_a = \dots$ BB*)	
	$r_1 = r_3 = \dots\dots\dots$ °/min		$r_1 = r_3 = \dots\dots\dots$ °/min		
t_1 [s]					
t_2 [s]					
t_3 [s]					
t_4 [s]					
Grenzwert t_4 nach 2.2	Grenzwert $t_4 = \dots\dots\dots$ [s]				

Wendeeigenschaften^{*)}

Standort am Anfang des Wendemanövers km

Standort am Ende des Wendemanövers km

RudermaschineArt des Antriebs: Hand/motorisch^{*)}Ruderausschlag je Umdrehung^{*)}: °Winkelgeschwindigkeit des Ruders über den gesamten Bereich^{*)}: °/sWinkelgeschwindigkeit des Ruders über den Bereich^{*)} 35° BB nach 35° StB: °/s

^{*)} Nichtzutreffendes streichen

ESI-II-5 GERÄUSCHMESSUNGEN

(Artikel 3.04 Nr. 7, Artikel 7.01 Nr. 2, Artikel 7.03 Nr. 6, Artikel 7.09 Nr. 3, Artikel 8.08, Artikel 14.09 Nr. 3, Artikel 15.02 Nr. 5, Artikel 22.02 Nr. 3b, Artikel 22.03 Nr. 1)

1. Allgemeines

Zur Prüfung der in dem Standard genannten maximalen Schalldruckpegel sind Messgrößen, Messverfahren und die Bedingungen für die quantitative, reproduzierbare Erfassung der Schalldruckpegel nach den Abschnitten 2 und 3 festzulegen.

2. Messgeräte

Das Messgerät muss die Anforderungen eines Klasse-1-Gerätes nach der Europäischen Norm EN 61672-1 : 2003 erfüllen.

Vor und nach jeder Messreihe muss auf das Mikrofon ein Kalibrator der Klasse 1 nach der Europäischen Norm EN 60942 : 2003 aufgesteckt werden, um das Messsystem zu kalibrieren. Die Übereinstimmung des Kalibrators mit den Anforderungen nach der Europäischen Norm EN 60942 : 2003 muss einmal im Jahr geprüft werden. Die Übereinstimmung der Messausrüstung mit den Anforderungen nach der Europäischen Norm EN 61672-1 : 2003 muss alle zwei Jahre geprüft werden.

3. Geräuschmessungen

3.1 Auf Wasserfahrzeugen

Die Messungen sind entsprechend der Internationalen Norm ISO 2923 : 2003 Abschnitte 5 bis 8 durchzuführen. Jedoch sind nur die A-bewerteten Schalldruckpegel zu messen.

3.2 Des von Wasserfahrzeugen abgestrahlten Luftschalls

Die Geräuschemission von Wasserfahrzeugen auf Binnengewässern und in Häfen wird durch Messungen entsprechend der Europäischen Norm EN ISO 2922 : 2013 Abschnitte 7 bis 11 erfasst. Bei der Messung müssen die Maschinenraumtüren und -fenster geschlossen sein.

4. Dokumentation

Die Messungen sind entsprechend dem „Protokoll Geräuschmessungen“ (Anlage) zu dokumentieren.

Protokoll Geräuschmessungen

- auf Wasserfahrzeugen nach der Internationalen Norm ISO 2923 : 2003
- des von Wasserfahrzeugen abgestrahlten Luftschalls nach der Europäischen Norm EN ISO 2922 : 2013^{*)}

A Fahrzeugdaten

1. Fahrzeugart und -name:

Einheitliche europäische Schiffsnummer:

2. Eigentümer:

3. Hauptantrieb

3.1 Hauptmaschine(n)

Nr.	Hersteller	Typ	Baujahr	Leistung (kW)	Drehzahl (min ⁻¹)	Zweitakt/-Viertakt	Aufladung ja/nein
1							
2							

3.2 Getriebe:

Hersteller: Typ: Untersetzung: 1

3.3 Propeller

Anzahl: Flügelzahl: Durchmesser: mm Düse: ja/nein ^{*)}

3.4 Ruderanlage

Art:

4. Hilfsaggregate:

Nr.	zum Antrieb von	Hersteller	Typ	Baujahr	Leistung (kW)	Drehzahl (min ⁻¹)
1						
2						
3						
4						
5						

5. Durchgeführte Schallschutzmaßnahmen:

6. Bemerkungen

^{*)} Nichtzutreffendes streichen

B Verwendete Messgeräte

1. Schallpegelmesser
Hersteller: Typ: Letzte Prüfung:
2. Oktav-/Terzband-Analysator
Hersteller: Typ: Letzte Prüfung:
3. Kalibrator
Hersteller: Typ: Letzte Prüfung:
4. Zubehör
.....
.....
5. Bemerkungen:
.....
.....

C Messzustand

1. Formation während der Messung:
2. Beladung/Verdrängung: t/m^3) (entspricht ca. % des Maximalwertes)
3. Drehzahl Hauptmaschine: min^{-1} (entspricht ca. % des Maximalwertes)
4. Mitlaufende Aggregate Nr.
5. Bemerkungen:
.....
.....

D Messbedingungen

1. Messstrecke zu Berg/zu Tal ^{*)}
2. Wassertiefe: m (Pegel = m)
3. Wetter: Temperatur: °C Windstärke: BF
4. Fremdgeräusche: nein/ja ^{*)}, welche
5. Bemerkungen:
.....
.....

E Messdurchführung

1. Messung durch:
2. am:
3. Bemerkungen:
.....
.....
4. Unterschrift:

^{*)} Nichtzutreffendes streichen

F.1 Messergebnisse**Geräuschmessung auf Wasserfahrzeugen**

Nr.	Messpunkt	Türen		Fenster		Messwert dB(A)	Bemerkungen
		ge- öffnet	ge- schl.	ge- öffnet	geschl.		

F.2 Messergebnisse**Geräuschmessung des von Wasserfahrzeugen abgestrahlten Luftschalls**

Nr.	Messpunkt	Messwert dB(A)	Bemerkungen

ESI-II-6

GEEIGNETE HILFSMITTEL ZUR EINSICHT IN SICHTSCHATTEN

(Artikel 7.02)

1. Einführung

Die freie Rundumsicht aus dem Steuerhaus ist aus mehreren Gründen, sei es durch die Schiffskonstruktion oder durch die Ladung, unvermeidbar mehr oder weniger stark eingeschränkt. Die Einschränkungen betreffen Sektoren in der Horizontalebene (Azimutwinkel zwischen 0 und 360°, bezogen auf die Schiffs-Vorausachse) und in der Vertikalebene (Elevationswinkel zwischen - 90 und + 90°, bezogen auf die Horizontalebene in Augenhöhe des Rudergängers).

Je nachdem, ob Personen an oder von Bord gehen, ob das Schiff an- oder ablegt, ob es ein Manöver durchführt oder ob es fährt, benötigt der Rudergänger Einsicht in unterschiedliche Sektoren seines Blickfeldes. So ist es z.B. vor dem Ablegen wichtig zu erkennen, ob sich auf dem Gangbord noch eine Person befindet oder ob der Bereich unmittelbar hinter dem Heck frei ist. Während der Fahrt hat die Einsicht in den Bereich vor dem Schiff auf Grund der sich rasch verändernden Position des eigenen Schiffes in Vorausrichtung höhere Priorität.

Technische Hilfsmittel erlauben die indirekte Einsicht in Sektoren ohne direkte Sicht. Obwohl manche ihrer Fähigkeiten die des menschlichen Auges übersteigen, sind sie kein vollwertiger Ersatz für die direkte Sicht. Manchmal werden sie dennoch auch in Sektoren mit direkter Sicht zur Ergänzung eingesetzt.

Hinsichtlich der erforderlichen Informationen aus den Sichtschatten ist zu unterscheiden, ob lediglich die Anwesenheit, die visuellen Merkmale (Umrisse, Farbe) oder die Identität eines Objektes von Interesse ist, oder ob es aus navigatorischer Sicht wichtig ist, Entfernung, Kurs und Geschwindigkeit eines Objektes zu ermitteln. Diese Fragestellung hat Einfluss auf die Typauswahl des technischen Hilfsmittels.

Angesichts der im Vergleich zu Periskopen geringeren Beschaffungs- und Installationskosten sowie der höheren Leistungsfähigkeit, Vielseitigkeit und individuellen Anpassfähigkeit von Videoanlagen scheiden Periskope als technische Hilfsmittel aus.

2. Übersicht über geeignete Hilfsmittel

Zur Einsicht in Sichtschatten sind grundsätzlich folgende Hilfsmittel geeignet:

- Spiegel,
- Videoanlagen und
- Radaranlagen.

Hilfsmittel, die Teil 4 dieser Dienstanweisung entsprechen, sind unter Berücksichtigung der spezifischen Anwendungsbedingungen zur Einsicht in Sichtschatten geeignet. Die Untersuchungskommission lässt andere Hilfsmittel nur zu, wenn sie der Auffassung ist, dass diese ein gleichwertiges Sicherheitsniveau gewährleisten.

3. Eigenschaften technischer Hilfsmittel

3.1 Eigenschaften von Spiegeln

Spiegel sind im Prinzip Sensor und Anzeige in einem. Sie reflektieren das auftreffende Licht nach der Gesetzmäßigkeit: „Ausfallswinkel = Einfallswinkel“ und gestatten durch die Umlenkung des Blicksektors des Rudergängers den indirekten Einblick in einen gewünschten Sektor. Sie werden meistens für den Einblick in die Gangbordzonen verwendet.

Bei ebenen Spiegeln bleibt der Zentriwinkel des Blicksektors erhalten, konvex gewölbte Spiegel vergrößern ihn. In der Dunkelheit sind Spiegel wirkungslos, bei direkter Lichteinstrahlung können sie blenden.

Im Allgemeinen werden in der Schifffahrt Serienprodukte eingesetzt, die für Busse und Lkws konstruiert wurden und deren Eigenschaften zu den Anforderungen in der Schifffahrt passen. Unter idealen Bedingungen (hohe Qualität, keine Verschmutzungen) ist das Auflösungsvermögen der Bilddarstellung auf einem Spiegel begrenzt vom Auflösungsvermögen des Betrachterauges.

3.2 Eigenschaften von Videoanlagen

Videoanlagen liefern periodisch mit hoher Wiederholrate ein aktuelles Bild der Umgebung, wie es ein Beobachter am Kamerastandort sehen würde. Sie besitzen als Sensor für die Erfassung des Bildes eine Videokamera und für die Darstellung des aufgenommenen Bildes einen Raster-Bildschirm (Video-Monitor).

Für die Signalübertragung zwischen Kamera und Monitor genügt eine einfache elektrische Verbindung. Die Stromversorgung kann auch über das Signalkabel erfolgen.

Kameras können mit fester (Fix Fokus) oder variabler Brennweite (Zoom) ausgeführt sein und starr montiert oder auf einem Schwenk- und Neigekopf befestigt werden.

Die gewonnenen Bilder der (einäugigen) Kameras werden in der zentralperspektivischen Darstellung, wie sie das menschliche Auge sieht, erfasst und auf Bildschirmen dargestellt. Eine große Schwäche der Zentralperspektive ist es, dass aus ihr Entfernungen von dargestellten Objekten nicht ermittelt werden können. Ganz deutlich tritt dieser Effekt auf bei Bildern, die mit Tele-Objektiven (große Brennweite) aufgenommen werden.

Daher ist eine gute Anpassung der Beobachtungsrichtung und des Beobachtungssektors an die Anforderungen des Einsatzes notwendig.

Videoanlagen sind auf das Vorhandensein zumindest schwacher Umgebungshelligkeit angewiesen. Starke Reflexionen auf der Wasseroberfläche und direkte Einstrahlungen können das Bild unbrauchbar machen.

Die technischen Eigenschaften des Monitors (Bildgröße, Auflösung, Helligkeit) richten sich nach den Anforderungen der Anwendung.

Das Auflösungsvermögen der Bilddarstellung wird bestimmt von der Pixelzahl des Bildsensors in der Kamera und der Pixelzahl (und Bandbreite des Videosignals) des Monitors. Das maximale Auflösungsvermögen des menschlichen Auges wird auch mit guten handelsüblichen Videoanlagen nicht ganz erreicht.

3.3 Eigenschaften von Radaranlagen

Radaranlagen besitzen einen Sensor (Drehantenne mit Sender und Empfänger) und ein Sichtgerät. Der Sensor „beleuchtet“ mit einer in der Horizontalebene drehenden Antenne in radial verlaufenden schmalen Sektoren die Umgebung mit Mikrowellenimpulsen, empfängt die Echos von reflektierenden Gegenständen und zeichnet diese entfernungs- und winkeltreu auf einen Bildschirm. Daraus ergibt sich ein maßstäbliches, auf die Schiffsvorausachse bezogenes Bild der Umgebung. In diesem Bild ist es möglich, die Entfernung von Objekten ab 15 m mit einer Auflösung von etwa 5 m und ihre Richtung mit etwa 0,5 ° zu bestimmen.

Da Radaranlagen mit eigenen Sendeimpulsen arbeiten, sind sie im Gegensatz zu den übrigen der o.g. technischen Hilfsmittel nicht auf das Vorhandensein von Umgebungshelligkeit angewiesen.

Sie können allerdings nur reflektierende Objekte detektieren und deren Position ermitteln und liefern ein landkartenähnliches, winkel- und entfernungsstreuendes Bild der Umgebung. Radaranlagen sind zudem nicht in der Lage, Details von Objekten zu ermitteln und darzustellen, aus denen eine Objekt-Identifizierung möglich wäre.

4. Geeignete Hilfsmittel zur Einsicht in Sichtschatten

4.1 Spiegel

1. Form
Die Form des Spiegels richtet sich nach der Form des gewünschten Einsehbereiches. Für die Einsicht in den Gangbordbereich bieten sich rechteckige Spiegel an.
2. Größe
Die Spiegelfläche ergibt sich aus der Breite des gewünschten Einsehsektors und dem Abstand zwischen Rudergänger und Spiegel.
3. Qualität
Es sind bewährte Serienprodukte wie zum Beispiel für Fahrzeuge des Straßenverkehrs (Lkws, Busse) einzusetzen.
4. Wölbung
Es sind ebene, nicht gewölbte Spiegel einzusetzen. Wo es zweckmäßig ist, können auch leicht gewölbte Spiegel eingesetzt werden.
5. Halterung
Die Halterung muss eine dauerhafte und starre (schwingungsfreie) Position des Spiegels sicherstellen.
6. Regenschutz
Der Spiegel ist so einzubauen, dass er nicht beregnet wird.
7. Frostschutz
Die Bildung von Raureif auf dem Spiegel ist zu verhindern.
8. Installationsort
Die Nutzung des Spiegels muss möglich sein, ohne dass der Rudergänger seinen Arbeitsplatz verlässt; es muss genügen, dass er seinen Blick oder Kopf in Richtung des Spiegels wendet. Daher sind die Oberkanten der seitlichen Außenwände (auch der Außentüren) des Steuerhauses gut geeignete Befestigungspositionen. Der ungehinderte Blick des Rudergängers auf den Spiegel muss gewährleistet sein.
9. Justage
Die Richtung der dargestellten Schiffsbereiche (Kanten, Wege) muss, so gut wie möglich, der Wirklichkeit entsprechen.

4.2 Videoanlagen

4.2.1 Kameras

1. Kameratyp
Raster-Scan Farb-Videokamera mit automatischer Schwarzweiß-Umschaltung, Bildformat, z. B. 4:3 („landscape“), passend zum verwendeten Monitor.
2. Auflösung
Gleich gute Auflösung in horizontaler und vertikaler Richtung, vorzugsweise mindestens 576 Pixel an der schmalen Bildseite, quadratische Pixel.
3. Lichtempfindlichkeit
0,6 Lux im Farbmodus, 0,1 Lux im Schwarzweiß-Modus (nach EN 61146-1 mit zugehörigem Objektiv ohne Bildintegration).
4. Bildwiederholfrequenz
Bildwiederholfrequenz mit 25 Bildern/s oder mehr.
5. Blickwinkel
Den gewünschten Blickwinkel erhält die Kamera durch die Wahl der geeigneten Linsenbrennweite. Um den Betrachter nicht noch zusätzlich durch eine unnatürliche Perspektive zu irritieren, empfiehlt es sich, den Blickwinkel an das menschliche Sichtfeld (ca. 30° bis 45°) anzupassen. Der horizontale Blickwinkel darf 30° nicht unterschreiten.
6. Zoomobjektive und Schwenkvorrichtungen
Bei Einsatz von Schwenk- und Zoomkameras zur Unterstützung der Sicht voraus ist eine Grundeinstellung mit optimaler Brennweite und Ausrichtung in Vorausrichtung vorzusehen, die mittels per Knopfdruck eingestellt werden kann.
7. Kameraposition
Die Kameraposition ergibt sich aus dem gewünschten Einsehsektor.
8. Kamerahalterung
Die Halterung muss eine dauerhafte und starre (schwingungsfreie) Position der Kamera sicherstellen. Die Halterung kann als Schutzgehäuse mit Heizung ausgeführt sein.

4.2.2 Monitore

1. Monitortyp
Raster-Sichtgerät (vorzugsweise TFT-Flachbildschirm), mindestens 30 cm Diagonale.
2. Monitorposition
 - a) Alle Monitore, auf denen Bilder von Kameras dargestellt werden, die überwiegend nach vorn ausgerichtet sind, müssen sich im Blickfeld des Rudergängers befinden, so dass er sie ohne große Bewegung des Kopfes beobachten kann. Ihre seitliche Positionierung muss den Kamerapositionen entsprechen (BB, Mitte, SB).
 - b) Monitore von Kameras, die nach rückwärts gerichtet sind, können auch z. B. in einer zweiten Reihe, mittig und seitenrichtig unter- oder oberhalb der o.g. Monitore positioniert werden. Die Bilddarstellung entspricht dann der von Spiegeln. Wenn diese Bilder nur während des An- oder Ablegens benötigt werden, ist es zweckmäßig, diese Monitore an der Rückwand des Steuerhauses anzubringen, weil der Rudergänger während dieser Manöver ohnehin nach hinten schaut oder sich umdreht. Die Bilder entsprechen dann nicht mehr dem Spiegelbild.
3. Verwendung mehrerer Monitore
Für die Sicht voraus ist die Nutzung eines Monitors zur Darstellung mehrerer Kamerabilder (entweder gleichzeitig durch Aufspaltung des Bildschirms in zwei oder mehr Bereiche oder sequenzielles Umschalten auf die nächste Kamera) ungeeignet.
4. Bildauflösung
Mindestens 800 x 600 Bildpunkte.

5. Helligkeit
Minimale Helligkeit: $VG \leq 15 \text{ cd/m}^2$; $HG \leq 5 \text{ cd/m}^2$. Maximale Helligkeit $VG \geq 5000 \text{ cd/m}^2$
(VG = Vordergrund; HG = Hintergrund).

4.3 Radaranlagen

1. Radaranlagen
Die Radaranlage muss zusätzlich zu den Mindestanforderungen und Prüfbedingungen für Navigationsradaranlagen in der Binnenschifffahrt (ES-TRIN, Anlage 5, Abschnitt I) den folgenden Anforderungen entsprechen.
2. Antennenlänge
Mindestens 1,80 m.
3. Nahauflösung
 $\leq 15 \text{ m}$.
4. Radiale Auflösung
Auflösung der Kante $\leq 5 \text{ m}$; Auflösung der Lücke $\leq 15 \text{ m}$.
5. Azimutale Auflösung
 $\leq 1,2^\circ$.
6. Antennenhöhe
Die Antennenhöhe richtet sich nach dem Typ und der Ladung des Schiffes. Zur Verhütung von Unfällen durch die drehende Antenne muss diese mindestens 3 m über Deck angebracht sein.
7. Monitortyp
Es muss ein TFT-Flachbildschirm im Portrait-Format verwendet werden.
8. Bildabmessungen
Die kürzeste Seite des Bildschirms muss mindestens 270 mm betragen.
9. Auflösung
Das Auflösungsvermögen des Monitors muss in beiden Richtungen identisch und die Pixel quadratisch sein. An der schmalen Seite müssen 1024 Pixel vorhanden sein (üblich sind 1024 x 1280 Pixel).
10. Helligkeit
Minimale Helligkeit: $VG \leq 15 \text{ cd/m}^2$; $HG \leq 5 \text{ cd/m}^2$.
11. Monitorposition/Bedienung
Der Radarbildschirm und dessen Bedienteil müssen entsprechend den Vorschriften für den Einbau und die Funktionsprüfung von Navigationsradaranlagen und Wendeanzeigern in der Binnenschifffahrt (ES-TRIN, Anlage 5, Abschnitt III, Artikel 5) eingebaut sein.

ESI-II-7
EINRICHTUNGEN ZUM SAMMELN VON ALTÖL

(Artikel 8.09)

Bestehende Schiffe nach Artikel 32.02 Nr. 1, aus deren Maschinenräume die festeingebauten Lenzleitungen und die statischen Ölabscheider entfernt wurden, erfüllen nicht weiterhin Artikel 5.07 der am 31.12.1994 geltenden RheinSchUO.

Entsprechend den Übergangsbestimmungen müssen diese Schiffe mit einem Sammel-tank für Altöl nach Artikel 8.09 Nr. 2 ausgerüstet werden, abgesehen von den Fällen, die unter Artikel 8.09 Nr. 3 fallen.

ESI-II-8
(OHNE INHALT)

ESI-II-9

SPEZIALANKER MIT VERMINDERTER ANKERMASSE

(Artikel 13.01 Nr. 5)

Abschnitt 1:

Zugelassene Spezialanker

Die von den zuständigen Behörden zugelassenen Spezialanker mit verminderter Ankermasse nach Artikel 13.01 Nr. 5 sind in der nachfolgenden Tabelle zusammengestellt.

Nr. Anker	Zugelassene Verminderung der Ankermasse in %	Zuständige Behörde
1. HA-DU	30 %	Deutschland
2. D'Hone Spezial	30 %	Deutschland
3. Pool 1 (hohl)	35 %	Deutschland
4. Pool 2 (voll)	40 %	Deutschland
5. De Biesbosch-Danforth	50 %	Deutschland
6. Vicinay-Danforth	50 %	Frankreich
7. Vicinay AC 14	25 %	Frankreich
8. Vicinay Typ 1	45 %	Frankreich
9. Vicinay Typ 2	45 %	Frankreich
10. Vicinay Typ 3	40 %	Frankreich
11. Stockes	35 %	Frankreich
12. D'Hone-Danforth	50 %	Deutschland
13. Schmitt high holding anchor	40 %	Niederlande
14. SHI high holding anchor, type ST (standard)	30 %	Niederlande
15. SHI high holding anchor, type FB (fully balanced)	30 %	Niederlande
16. Klinsmann anchor	30 %	Niederlande
17. HA-DU-POWER Anker	50 %	Deutschland

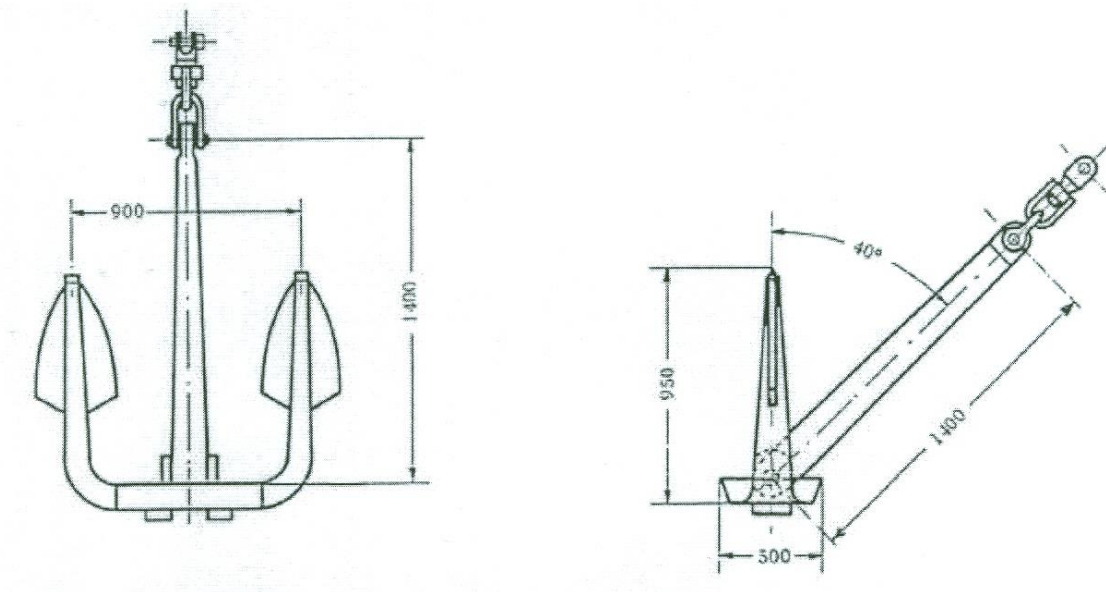
Abschnitt 2:**Prüfung und Zulassung von Spezialankern
mit verminderter Ankermasse****(Verminderung der nach Artikel 13.01 Nr. 1 - 4 ermittelten Ankermassen)****1. Kapitel 1 - Zulassungsverfahren**

- 1.1** Spezialanker mit verminderter Ankermasse nach Artikel 13.01 Nr. 5 werden von der zuständigen Behörde zugelassen. Sie legt für den Spezialanker die zugelassene Verminderung der Ankermasse nach dem im Folgenden erläuterten Verfahren fest.
- 1.2** Eine Zulassung als Spezialanker ist nur möglich, wenn die ermittelte Verminderung der Ankermasse gleich oder größer als 15 % ist.
- 1.3** Anträge auf Zulassung als Spezialanker nach Nummer 1.1 sind bei der zuständigen Behörde eines Mitgliedstaats zu stellen. Dem Antrag sind in je 10facher Ausfertigung beizufügen:
 - a) eine Übersicht über Abmessungen und die Masse des Spezialankers, in der für jede lieferbare Ankergröße die zugehörigen Hauptmaße und die Typbezeichnung enthalten sind,
 - b) ein Bremskraftdiagramm für den Vergleichsanker *A* nach Nr. 2.2 und den zuzulassenden Spezialanker *B*, das von einer von der zuständigen Behörde bestimmten Institution aufgestellt und von dieser mit einer Beurteilung versehen ist.
- 1.4** Die zuständige Behörde setzt die CESNI über an sie gestellte Anträge auf Verminderungen der Ankermasse, die sie nach Versuchen zuzulassen gedenkt, in Kenntnis.

2. Kapitel 2 - Prüfungsverfahren

- 2.1** In den Bremskraftdiagrammen nach Nummer 1.3 müssen die Bremskräfte des Vergleichsankers *A* und des zuzulassenden Spezialankers *B* in Abhängigkeit von der Geschwindigkeit auf Grund von Versuchen gemäß den nachstehenden Nummern 2.2 bis 2.5 angegeben sein. Die Anlage 1 zeigt eine Möglichkeit für die Durchführung von Bremskraftversuchen.

- 2.2** Der bei den Versuchen verwendete Vergleichsanker *A* muss ein herkömmlicher Klippanker sein, der der nachstehenden Skizze und den nachstehenden Angaben entspricht und dessen Ankermasse mindestens 400 kg beträgt:



Die angegebenen Abmessungen und die Masse gelten mit einer Toleranz von $\pm 5\%$, jedoch muss die Fläche jedes Flunks mindestens $0,15 \text{ m}^2$ betragen.

- 2.3** Die Masse des bei den Versuchen verwendeten Spezialankers *B* darf höchstens um 10 % von der Masse des Vergleichsankers *A* abweichen. Sind die Toleranzen größer, müssen die Kräfte proportional zur Masse umgerechnet werden.
- 2.4** Die Bremskraftdiagramme müssen für den Geschwindigkeitsbereich (v) von 0 bis 5 km/h (über Grund) linear aufgestellt werden. Hierzu müssen auf einer von der zuständigen Behörde festzulegenden Flussstrecke mit grobem Kies und einer Flussstrecke mit feinem Sand je drei Versuche zu Berg abwechselnd für die Vergleichsanker *A* und die Spezialanker *B* ausgeführt werden. Auf dem Rhein kann als Referenzstrecke für die Versuche mit grobem Kies die Strecke bei Rheinkilometer 401/402 und für Versuche mit feinem Sand die Strecke bei Rheinkilometer 480/481 dienen.
- 2.5** Die zu untersuchenden Anker müssen bei jedem Versuch mit einem Stahlseil geschleppt werden, dessen Länge zwischen dem Anker und dem Festmachepunkt am schleppenden Fahrzeug oder Gerät gleich der 10fachen Höhe des Festmachepunktes über dem Ankergrund ist.

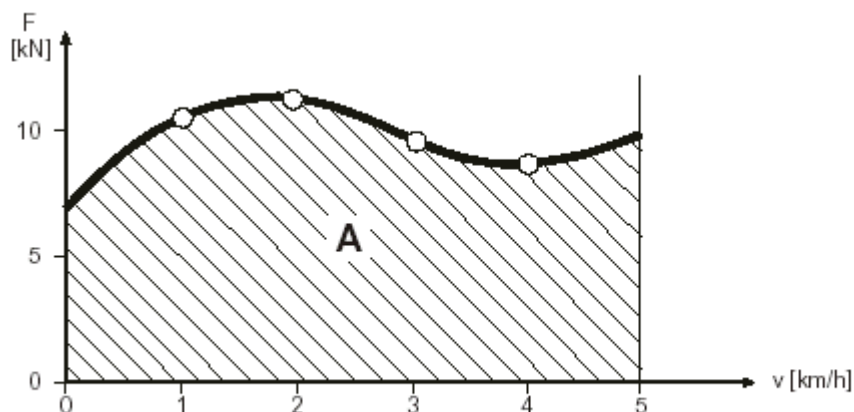
- 2.6** Der Prozentsatz der Verminderung der Masse des Ankers wird durch folgende Formel errechnet:

$$= 75 \cdot \left(1 - 0,5 \frac{PB}{PA} \left(\frac{FA}{FB} + \frac{AA}{AB} \right) \right) [\%]$$

In dieser Formel bedeutet:

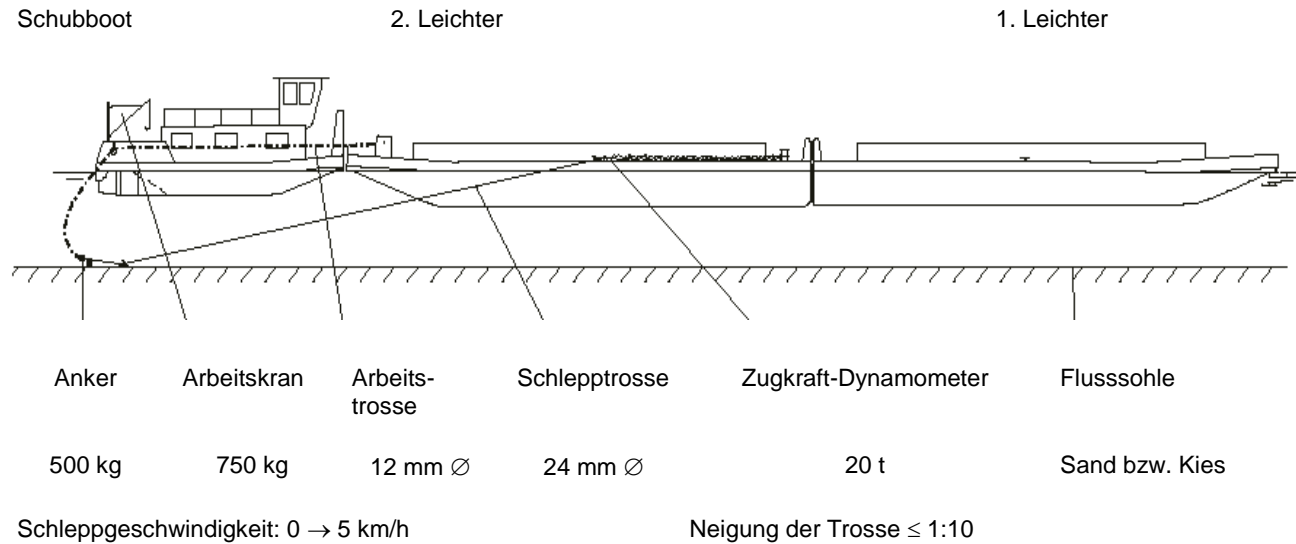
- r der Prozentsatz der Verminderung der Ankermasse des Spezialankers B , bezogen auf den Vergleichsanker A ;
- PA die Masse des Vergleichsankers A ;
- PB die Masse des Spezialankers B ;
- FA die Haltekraft des Vergleichsankers A bei $v = 0,5$ km/h;
- FB die Haltekraft des Spezialankers B bei $v = 0,5$ km/h;
- AA die Fläche auf dem Bremskraftdiagramm, gebildet aus
- der Parallelen zur Ordinatenachse bei $v = 0$
 - der Parallelen zur Ordinatenachse bei $v = 5$ km/h
 - der Parallelen zur Abszissenachse bei der Haltekraft $F = 0$
 - der Bremskraftkurve für den Vergleichsanker A ;
- AB gleiche Definition wie für AA , jedoch unter Verwendung der Bremskraftkurve für den Spezialanker B .

**Darstellung des Musters eines Bremskraftdiagrammes
(Ermittlung der Flächen AA und AB)**



- 2.7** Der zulässige Prozentsatz ist derjenige aus sechs nach Nummer 2.6 errechneten und gemittelten Werte von r .

Anlage 1 zu Anweisung ESI-II-9
Beispiel für eine Ankerprüf-Methode mit einem einspurig-zweigliedrigen Schubverband



ESI-II-10 **SELBSTTÄTIGE DRUCKWASSERSPRÜHANLAGEN**

(Artikel 13.04 Nr. 1 und 4)

Geeignete selbsttätige Druckwassersprühanlagen im Sinne des Artikel 13.04 Nr. 1 und 4 müssen den folgenden Bedingungen entsprechen:

1. Die selbsttätige Druckwassersprühanlage muss jederzeit einsatzbereit sein, wenn Personen an Bord sind. Es dürfen keine zusätzlichen Maßnahmen durch die Besatzung erforderlich sein, um die Anlage auszulösen.
2. Die Anlage muss ständig unter dem erforderlichen Druck stehen. Rohrleitungen müssen stets bis zu den Sprühdüsen mit Wasser gefüllt sein. Die Anlage muss über eine kontinuierlich arbeitende Wasserversorgung verfügen. Es dürfen keine betriebsstörenden Verunreinigungen in die Anlage gelangen können. Für die Überwachung und Prüfung der Anlage sind entsprechende Anzeigeinstrumente und Prüfeinrichtungen anzubringen (z. B. Manometer, Wasserstandsanzeiger bei Drucktanks, Prüfleitung für die Pumpe). Druckwassersprühanlagen in Kühl- und Gefrierräumen sollten nicht ständig mit Wasser gefüllt sein. Diese Räume können durch Trockensprinkler geschützt werden.
3. Die Pumpe für die Wasserversorgung der Sprühdüsen muss bei einem Druckabfall im System selbsttätig anlaufen. Die Pumpe muss so leistungsfähig sein, dass sie bei einer gleichzeitigen Betätigung aller für die Besprühung der Fläche des größten zu schützenden Raumes notwendigen Sprühdüsen diese dauernd in ausreichender Menge und mit dem erforderlichen Druck mit Wasser versorgen kann. Die Pumpe darf nur die selbsttätige Druckwassersprühanlage versorgen. Bei Ausfall der Pumpe müssen die Sprühdüsen über eine andere an Bord vorhandene Pumpe ausreichend mit Wasser versorgt werden können.
4. Das Sprühsystem muss in Abschnitte unterteilt sein, wobei jeder Abschnitt nicht mehr als 50 Sprühdüsen umfassen darf. Eine größere Anzahl Sprühdüsen kann von der Untersuchungskommission auf Basis entsprechender Nachweise – insbesondere einer hydraulischen Berechnung – zugelassen werden.
5. Anzahl und Anordnung der Sprühdüsen müssen eine wirksame Wasserverteilung in den zu schützenden Räumen gewährleisten.
6. Sprühdüsen müssen bei einer Temperatur von 68 °C bis 79 °C ansprechen, in Küchen bei höchstens 93 °C und in Saunen bei höchstens 141 °C.
7. Die Anordnung von Teilen der selbsttätigen Druckwassersprühanlage in den zu schützenden Räumen ist auf das erforderliche Minimum zu begrenzen. In Hauptmaschinenräumen dürfen keine solchen Anlageteile installiert werden.
8. An einer oder mehreren geeigneten Stellen, wovon mindestens eine ständig von Personal besetzt sein muss, müssen optische und akustische Melder vorhanden sein, die das Auslösen der selbsttätigen Druckwassersprühanlage für jeden Abschnitt anzeigen.
9. Für die Energieversorgung der gesamten selbsttätigen Druckwassersprühanlage müssen zwei unabhängige Energiequellen vorhanden sein, die nicht in dem selben Raum aufgestellt sein dürfen. Jede Energiequelle muss in der Lage sein, die Anlage allein zu betreiben.

10. Ein Installationsplan der selbsttätigen Druckwassersprühanlage muss vor deren Einbau der Untersuchungskommission zur Prüfung eingereicht werden. Aus diesem Plan müssen die Typen und Leistungsdaten der verwendeten Maschinen und Apparate hervorgehen. Eine von einer anerkannten Klassifikationsgesellschaft geprüfte und genehmigte Anlage, die mindestens den obenstehenden Vorschriften entspricht, kann ohne weitere Prüfung zugelassen werden.
11. Das Vorhandensein einer selbsttätigen Druckwassersprühanlage muss im Binnenschiffszeugnis unter Nummer 43 eingetragen werden.

ESI-II-11
FORTBEWEGUNG AUS EIGENER KRAFT

(Artikel 13.05 Nr. 2 Buchstabe a, Artikel 19.07 Nr. 1, Artikel 28.04 Nr. 1 Buchstabe a)

1. Mindestanforderung an die Fortbewegung

Die Fortbewegung aus eigener Kraft im Sinne des Artikel 13.05 Nr. 2 Buchstabe a, des Artikel 19.07 Nr. 1 und des Artikel 28.04 Nr. 1 Buchstabe a gilt als ausreichend, wenn mit dem Bugrunderantrieb das Schiff oder die von dem Schiff fortbewegte Zusammenstellung eine Geschwindigkeit von 6,5 km/h gegenüber Wasser erreicht, eine Drehgeschwindigkeit von 20 °/min eingeleitet und bei einer Fahrgeschwindigkeit gegenüber Wasser von 6,5 km/h gestützt werden kann.

2. Probefahrten

Bei Prüfung der Mindestanforderungen müssen Artikel 5.03 und 5.04 eingehalten werden.

ESI-II-12
GEEIGNETE FEUERALARMSYSTEME**(Artikel 13.05 Nr. 3, Artikel 19.11 Nr. 18, Artikel 29.10 Nr. 1)**

Feuermeldesysteme werden als zweckmäßig angesehen, wenn sie die folgenden Bedingungen erfüllen.

0. Bauteile

0.1 Feuermeldesysteme bestehen aus

- a) Feuermeldeanlage,
- b) Feueranzeigeanlage,
- c) Kontrolltafel

sowie der externen Energieeinspeisung.

0.2 Die Feuermeldeanlage kann in eine oder mehrere Brandabschnitte aufgeteilt sein.

0.3 Die Feueranzeigeanlage kann eine oder mehrere Anzeigergeräte haben.

0.4 Die Kontrolltafel ist das zentrale Steuerungselement des Feuermeldesystems. Es enthält auch Teile der Feueranzeigeanlage (ein Anzeigergerät).

0.5 Ein Brandmeldeabschnitt kann einen oder mehrere Feuermelder haben.

0.6 Feuermelder können ausgeführt sein als

- a) Wärmemelder,
- b) Rauchmelder,
- c) Ionendetektor,
- d) Flammenmelder,
- e) Kombinationsmelder (Feuermelder, die aus einer Kombination von zwei oder mehr der unter a bis d genannten Melder bestehen).

Feuermelder, die auf andere den Beginn eines Brandes anzeigende Faktoren ansprechen, können von der Untersuchungskommission zugelassen werden, sofern sie nicht weniger empfindlich sind als die unter a bis e genannten Feuermelder.

0.7 Feuermelder können

- a) mit
- b) ohne

Einzelidentifikation ausgeführt sein.

1. Bauvorschriften

1.1 Allgemeines

- 1.1.1 Vorgeschriebene Feuermeldesysteme müssen jederzeit einsatzbereit sein.
- 1.1.2 Die entsprechend Abschnitt 2.2 geforderten Feuermelder müssen selbsttätig sein. Zusätzliche handbetätigte Feuermelder dürfen eingebaut sein.
- 1.1.3 Die Anlage mit Zubehör muss so ausgelegt sein, dass sie Ladespannungsschwankungen und Überspannungen, Änderungen der Umgebungstemperatur, Vibrationen, Feuchtigkeit, Schock, Stöße und Korrosion, wie sie üblicherweise auf Fahrzeugen vorkommen, standhalten.

1.2 Energieversorgung

- 1.2.1 Energiequellen und elektrische Stromkreise, die für den Betrieb des Feuermeldesystems erforderlich sind, müssen selbstüberwachend sein. Beim Auftreten eines Fehlers muss ein optisches und akustisches Alarmsignal an der Kontrolltafel ausgelöst werden, das sich von einem Feueralarmsignal unterscheidet.
- 1.2.2 Es müssen mindestens zwei Energiequellen für den elektrischen Teil des Feuermeldesystems vorhanden sein, von denen eine Quelle eine Notstromanlage (Notstromquelle und Notschalttafel) sein muss. Es müssen zwei ausschließlich diesem Zweck dienende separate Einspeisungen vorhanden sein. Diese müssen zu einem in oder in der Nähe der Kontrolltafel für die Feuermeldeanlage angeordneten selbsttätigen Umschalter führen. Auf Tagesausflugschiffen mit L_{WL} bis 25 m und auf Motorschiffen ist eine eigene Notstromquelle ausreichend.

1.3 Feuermeldeanlage

- 1.3.1 Feuermelder müssen in Brandmeldeabschnitten zusammengefasst werden
- 1.3.2 Feuermeldeanlagen dürfen nicht für einen anderen Zweck verwendet werden. Davon abweichend dürfen das Schließen der Türen nach Artikel 19.11 Nr. 9 und ähnliche Funktionen an der Kontrolltafel ausgelöst und an dieser angezeigt werden.
- 1.3.3 Feuermeldeanlagen müssen so ausgeführt sein, dass der erste angezeigte Feueralarm weitere Feueralarme durch andere Feuermelder nicht verhindert.

1.4 Brandmeldeabschnitte

- 1.4.1 Umfasst die Feuermeldeanlage keine fernübertragbare Feuermelder-Einzelidentifikation, so darf ein Brandmeldeabschnitt nicht mehr als ein Deck überwachen. Ausgenommen davon ist ein Brandmeldeabschnitt, der eine eingeschachtete Treppe überwacht.

Um Verzögerungen bei der Entdeckung des Brandherds zu vermeiden, muss die Anzahl der in jedem Brandmeldeabschnitt einbezogenen geschlossenen Räume begrenzt werden. Mehr als fünfzig geschlossene Räume in einem Brandmeldeabschnitt sind unzulässig.

Umfasst das Feuermeldesystem eine fernübertragbare Feuermelder-Einzelidentifikation, so dürfen die Brandmeldeabschnitte mehrere Decks und eine beliebige Anzahl geschlossener Räume überwachen.

- 1.4.2 Auf Fahrgastschiffen, die keine Feuermeldeanlage mit fernübertragbarer Feuermelder-Einzelidentifikation haben, darf ein Brandmeldeabschnitt nicht mehr als einen nach Artikel 19.11 Nr. 11 gebildeten Bereich umfassen. Das Ansprechen eines Feuermelders in einer einzelnen Kabine in diesem Brandmeldebereich muss im Gang vor dieser Kabine ein optisches und akustisches Signal auslösen

- 1.4.3 Küchen, Maschinen- und Kesselräume müssen eigene Brandmeldeabschnitte bilden.

1.5 Feuermelder

- 1.5.1 Als Feuermelder müssen Wärme-, Rauchmelder oder Ionendetektoren verwendet werden. Andere Feuermelder dürfen nur zusätzlich verwendet werden.

- 1.5.2 Feuermelder müssen typgeprüft sein.

- 1.5.3 Alle selbsttätigen Feuermelder müssen so beschaffen sein, dass sie ohne Austausch eines Bestandteils auf ordnungsgemäße Funktionsfähigkeit überprüft und wieder für die normale Überwachung eingesetzt werden können.

- 1.5.4 Rauchmelder müssen so eingestellt sein, dass sie bei einer durch Rauch verursachten Dämpfung der Helligkeit je Meter von mehr als 2 % bis 12,5 % ansprechen. In Küchen, Maschinen- und Kesselräumen eingebaute Rauchmelder müssen innerhalb von Empfindlichkeitsgrenzen ansprechen, die den Anforderungen der Schiffsuntersuchungskommission genügen, wobei eine Unter- oder Überempfindlichkeit der Rauchmelder vermieden werden muss.

- 1.5.5 Wärmemelder müssen so eingestellt sein, dass sie bei Temperaturanstiegsraten von weniger als 1 °C/min bei Temperaturen von mehr als 54 °C bis 78 °C ansprechen.

Bei höheren Temperaturanstiegsraten muss der Wärmemelder innerhalb von Temperaturgrenzen ansprechen, bei denen eine Unter- oder Überempfindlichkeit der Wärmemelder vermieden wird.

- 1.5.6 Mit Zustimmung der Untersuchungskommission kann die zulässige Betriebstemperatur der Wärmemelder auf 30 °C über der Höchsttemperatur im oberen Raumteil von Maschinen- und Kesselräumen erhöht werden.

- 1.5.7 Die Empfindlichkeit der Flammenmelder muss ausreichen, um Flammen gegen einen erleuchteten Raumhintergrund festzustellen. Flammenmelder müssen zusätzlich mit einem System zur Erkennung von Fehlanzeigen ausgestattet sein.

1.6 Feuermeldeanlage und Kontrolltafel

- 1.6.1 Die Aktivierung eines Feuermelders muss in der Kontrolltafel und den Anzeigegeräten ein optisches und akustisches Feueralarmsignal auslösen.
- 1.6.2 Die Kontrolltafel und die Anzeigegeräte müssen an einer ständig vom Schiffspersonal besetzten Stelle angeordnet sein. Ein Anzeigegerät muss sich im Steuerstand befinden.
- 1.6.3 Die Anzeigegeräte müssen mindestens den Brandmeldeabschnitt anzeigen, in dem ein Feuermelder wirksam geworden ist.
- 1.6.4 Auf oder neben jedem Anzeigegerät müssen unmissverständliche Informationen über die überwachten Räume und die Lage der Brandmeldeabschnitte angezeigt werden.

2. Einbauvorschriften

- 2.1 Feuermelder müssen so angebracht sein, dass eine bestmögliche Arbeitsweise gewährleistet ist. Stellen in der Nähe von Unterzügen und Lüftungsleitungen oder andere Stellen, an denen Luftströmungen die Leistungsfähigkeit beeinträchtigen könnten, und Stellen, an denen Stöße oder mechanische Beschädigungen wahrscheinlich sind, müssen vermieden werden.
- 2.2 Im allgemeinen müssen Feuermelder, die sich an der Decke befinden, mindestens 0,5 Meter von den Schotten entfernt sein. Der größte Abstand zwischen den Feuermeldern und Schotten muss folgender Tabelle entsprechen:

Art des Feuermelders	Größte Bodenfläche pro Feuermelder	Größter Abstand zwischen den Feuermeldern	Größter Abstand der Feuermelder von den Schotten
Wärme	37 m ²	9 m	4,5 m
Rauch	74 m ²	11 m	5,5 m

Die Untersuchungskommission kann auf der Grundlage von Versuchen, welche die Charakteristik der Melder belegen, andere Abstände vorschreiben oder zulassen.

- 2.3 Die Verlegung von zur Feuermeldeanlage gehörenden elektrischen Leitungen durch Maschinen- und Kesselräume oder andere brandgefährdete Räume ist nicht zulässig, sofern dies nicht für die Feuermeldung aus diesen Räumen oder zum Anschluss an die entsprechende Energieversorgung erforderlich ist.

3. Prüfung

- 3.1 Feuermeldesysteme müssen
- a) vor der ersten Inbetriebnahme,
 - b) vor der Wiederinbetriebnahme nach einer wesentlichen Änderung oder Instandsetzung und
 - c) regelmäßig, mindestens jedoch alle zwei Jahre,
- von einem Sachverständigen geprüft werden. Für Maschinen- und Kesselräume findet diese Prüfung unter wechselnden Maschinenbetriebs- und Lüftungsbedingungen statt. Prüfungen nach Buchstabe c können auch von einem Sachkundigen einer Fachfirma für Feuerlöschanlagen durchgeführt werden.
- 3.2 Über die Prüfung ist eine vom Sachverständigen oder Sachkundigen unterzeichnete Bescheinigung auszustellen, aus der das Datum der Prüfung ersichtlich ist.

ESI-II-13
(OHNE INHALT)

TEIL III SONDERBESTIMMUNGEN

ESI-III-1

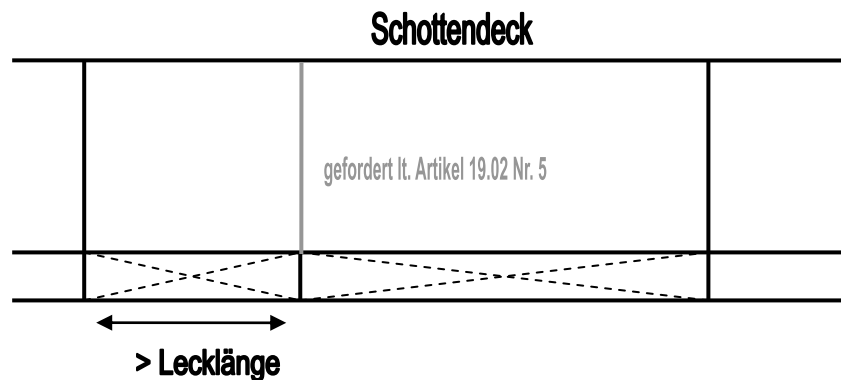
ANWENDUNG DER VORSCHRIFTEN IN KAPITEL 19

- **Örtliche Unterteilungen**
- **Übergangsbestimmung für Einhausungen durch Planen oder ähnliche mobile Einrichtungen hinsichtlich der Stabilität**

(Artikel 19.02 Nr. 5, Artikel 19.03 Nr. 5)

1. Örtliche Unterteilungen (§ 19.02 Nr. 5)

Die Anwendung des § 19.02 Nr. 5 kann dazu führen, dass örtliche wasserdichte Unterteilungen, wie quer unterteilte Doppelbodentanks, die eine größere Länge als die zu berücksichtigende Lecklänge aufweisen, nicht in die Bewertung einbezogen werden. Hier kann die Querunterteilung gegebenenfalls nicht berücksichtigt werden, wenn diese nicht bis zum Schottendeck hoch geführt wird. Dies könnte zu unangemessenen Schotteinteilungen führen.



Auslegung der Vorschrift:

Ist eine wasserdichte Abteilung länger als nach Artikel 19.03 Nr. 9 erforderlich und enthält sie örtliche Unterteilungen, die wasserdichte Teilräume bilden und zwischen denen die Mindestlecklänge wiederum vorhanden ist, können diese in der Leckrechnung angerechnet werden.

2. Übergangsbestimmung für Einhausungen durch Planen oder ähnliche mobile Einrichtungen hinsichtlich der Stabilität (Artikel 19.03 Nr. 5)

Einhausungen durch Planen oder ähnliche mobile Einrichtungen können zu Problemen bei der Stabilität des Schiffes führen, da sie – eine entsprechende Größe vorausgesetzt – Einfluss auf das Moment aus Wind haben.

Auslegung der Vorschrift:

Für Fahrgastschiffe, denen vor dem 1.1.2006 erstmals ein Binnenschiffszeugnis nach der RheinSchUO erteilt wurde oder für die der Artikel 32.05 Nr. 2 Satz 2 in Anspruch genommen wird, muss nach Aufbau einer Einhausung durch Planen oder ähnliche mobile Einrichtungen eine neue Stabilitätsrechnung nach Artikel 19.04 der am 31.12.2005 geltenden Fassung dieser Verordnung erstellt werden, sofern deren Lateralplan A_{wz} 5 % des insgesamt jeweils zu berücksichtigenden Lateralplans A_w überschreitet.

ESI-III-2

BERÜCKSICHTIGUNG DER BESONDEREN SICHERHEITSBEDÜRFNISSE VON PERSONEN MIT EINGESCHRÄNKTER MOBILITÄT

(Artikel 1.01 Nr. 12.2, Artikel 19.01 Nr. 4, Artikel 19.06 Nr. 3 bis Nr. 5, Nr. 9, Nr. 10, Nr. 13 und Nr. 17, Artikel 19.08 Nr. 3, Artikel 19.10 Nr. 3, Artikel 19.13 Nr. 1 bis Nr. 4)

1. Einführung

Personen mit eingeschränkter Mobilität haben Sicherheitsbedürfnisse, die über solche von anderen Fahrgästen hinausgehen. Diesen Bedürfnissen wird durch die Anforderungen in Kapitel 19, die nachfolgend erläutert werden Rechnung getragen.

Diese Anforderungen sollen gewährleisten, dass Personen mit eingeschränkter Mobilität sich an Bord der Schiffe sicher aufhalten und bewegen können. Zusätzlich soll bei Eintritt einer Notsituation diesen Personen grundsätzlich ein vergleichbares Sicherheitsniveau geboten werden wie anderen Fahrgästen.

Es ist nicht notwendig, dass alle Fahrgastbereiche den besonderen Sicherheitsbedürfnissen von Personen mit eingeschränkter Mobilität genügen. Daher gelten die Anforderungen auch nur für bestimmte Bereiche. Jedoch muss den betreffenden Personen die Gelegenheit gegeben sein, sich über die Ausdehnung der für sie aus sicherheitstechnischer Sicht besonderes hergerichteten Bereiche zu informieren, so dass sie ihren Aufenthalt an Bord entsprechend gestalten können. Es liegt in der Verantwortung des Schiffseigners, die entsprechenden Bereiche vorzuhalten, kenntlich zu machen und den Personen mit eingeschränkter Mobilität zu kommunizieren.

Die Vorschriften hinsichtlich der Personen mit eingeschränkter Mobilität orientieren sich an

- der Richtlinie 2003/24/EG¹ und dem
- dem Leitfaden für die behindertengerechte Ausstattung von Binnenfahrgastschiffen gemäß der Resolution Nr. 25 der Vereinten Nationen – Wirtschaftskommission für Europa.

Die in dem Standardverwendete Begriffsbestimmung für „Personen mit eingeschränkter Mobilität“ ist weitgehend identisch mit jener aus der Richtlinie, die meisten der technischen Anforderungen entstammen dem Leitfaden. Daher können beide Regelwerke zur Entscheidungsfindung in Zweifelsfällen herangezogen werden. Insgesamt gesehen gehen Richtlinie und Leitfaden jedoch in ihren Anforderungen über jene des Standards hinaus.

Die Anforderungen des Standards betreffen nicht Anleger und ähnliche Einrichtungen. Diese unterliegen nationalen Vorschriften.

2. Artikel 1.01 Nr. 12.2 – Begriffsbestimmung „Personen mit eingeschränkter Mobilität“

Personen mit eingeschränkter Mobilität sind solche, die sich aufgrund eigener physischer Einschränkungen nicht so bewegen können oder ihre Umwelt so wahrnehmen können wie andere Fahrgäste. Dazu gehören auch Personen mit eingeschränktem Seh- oder Hörvermögen oder Personen in Begleitung von Kindern, die in Kinderwagen mitgeführt oder getragen werden. Im Sinne dieser Vorschriften sind Personen mit eingeschränkter Mobilität jedoch nicht solche mit psychischen Einschränkungen.

¹ Richtlinie 2003/24/EG des Europäischen Parlaments und des Rates vom 14. April 2003 zur Änderung der Richtlinie 98/18/EG des Rates über Sicherheitsvorschriften und -normen für Fahrgastschiffe (OJ L 123, 17.5.2003).

3. Artikel 19.01 Nr. 4 – Allgemeine Bestimmungen; Bereiche, die für die Nutzung durch Personen mit eingeschränkter Mobilität vorgesehen sind

Bereiche, die für die Nutzung durch Personen mit eingeschränkter Mobilität vorgesehen sind, erstrecken sich im einfachsten Fall vom Eingangsbereich bis zu den Stellen, von denen im Notfall eine Evakuierung vorgesehen ist. Sie müssen

- eine Stelle, wo Rettungsmittel gestaut sind oder im Notfall ausgegeben werden,
- Sitzplätze,
- eine entsprechend hergerichtete Toilette (Nr. 10 dieser Anweisung) sowie
- die Verbindungswege dazwischen einschließen.

Die Zahl der Sitzplätze sollte mindestens in etwa der Zahl von Personen mit eingeschränkter Mobilität entsprechen, die - über einen längeren Zeitraum gesehen – häufiger gleichzeitig an Bord sind. Die Zahl ist vom Schiffseigner aufgrund seiner Erfahrungen festzulegen, da sie sich den Kenntnissen der Untersuchungskommission entzieht.

Auf Kabinenschiffen sind außerdem Verbindungswege zu den Fahrgastkabinen, die von Personen mit eingeschränkter Mobilität genutzt werden, zu berücksichtigen. Die Zahl dieser Kabinen ist vom Schiffseigner in gleicher Weise wie die Zahl der Sitzplätze festzulegen. Anforderungen an die besondere Herrichtung von Kabinen werden – mit Ausnahme der Breite der Türen – nicht gestellt. Es liegt in der Verantwortung des Eigners, notwendige weitere Vorkehrungen zu treffen.

4. Artikel 19.06 Nr. 3 Buchstabe g – Ausgänge von Räumen

Bei den Anforderungen an die Breite von Verbindungsgängen, Ausgängen und Öffnungen in Schanzkleidern oder Geländern, die für die Nutzung durch Personen mit eingeschränkter Mobilität vorgesehen sind oder gewöhnlich für das an oder von Bord gehen von Personen mit eingeschränkter Mobilität genutzt werden, ist das Mitführen von Kinderwagen ebenso berücksichtigt wie der Umstand, dass Personen auf verschiedene Arten von Gehhilfen oder Rollstühle angewiesen sein können. Bei Ausgängen oder Öffnungen für das an oder von Bord gehen ist außerdem dem erhöhten Platzbedarf für evtl. notwendiges Hilfspersonal Rechnung getragen.

5. Artikel 19.06 Nr. 4 Buchstabe d – Türen

Die Anforderungen an die Ausgestaltung der Umfelder von Türen, die für die Nutzung durch Personen mit eingeschränkter Mobilität vorgesehen sind, erlauben, dass auch Personen, die z.B. auf Gehhilfen angewiesen sind, diese Türen gefahrlos öffnen können.

6. Artikel 19.06 Nr. 5 Buchstabe c – Verbindungsgänge

Siehe die Ausführungen zu Nr. 4 dieser Anweisung.

7. Artikel 19.06 Nr. 9 – Treppen und Aufzüge

Die Anforderungen an die Ausgestaltung von Treppen berücksichtigen neben einer möglichen eingeschränkten Bewegungsfähigkeit auch Einschränkungen der Sehfähigkeit.

8. Artikel 19.06 Nr. 10 Buchstabe a und Buchstabe b – Schanzkleider, Geländer

Die Anforderungen an Schanzkleider und Geländer von Decks, die für die Nutzung durch Personen mit eingeschränkter Mobilität vorgesehen sind, sehen eine größere Höhe vor, da diese Personen eher in eine Situation geraten, wo sie das Gleichgewicht verlieren oder sich selbst nicht festhalten können.

Siehe außerdem die Ausführungen zu Nr. 4 dieser Anweisung.

9. Artikel 19.06 Nr. 13 – Verkehrswege

Personen mit eingeschränkter Mobilität müssen sich aus verschiedensten Gründen häufiger abstützen oder festhalten, weshalb Wände an Verkehrswege, die für die Nutzung durch Personen mit eingeschränkter Mobilität vorgesehen sind, mit Handläufen in einer geeigneten Höhe zu versehen sind.

Siehe außerdem die Ausführungen zu Nr. 4 dieser Anweisung.

10. Artikel 19.06 Nr. 17 – Toiletten

Auch auf der Toilette sollten sich Personen mit eingeschränkter Mobilität sicher aufhalten und bewegen können, weshalb mindestens eine Toilette entsprechend herzurichten ist.

11. Artikel 19.08 Nr. 3 Buchstabe a und b – Alarmanlage

Personen mit eingeschränkter Mobilität können eher in Situationen geraten, wo sie auf Hilfe Anderer angewiesen sind. In Räumen, in denen sie im Regelfall von der Besatzung, dem Bordpersonal oder Fahrgästen nicht gesehen werden können, ist daher die Möglichkeit der Auslösung eines Alarms vorzusehen. Dies trifft für Toiletten, die für die Nutzung durch Personen mit eingeschränkter Mobilität vorgesehen sind, zu.

Personen mit eingeschränkter Mobilität sind auch solche mit eingeschränkter Seh- oder Hörfähigkeit. Dem muss die Anlage zur Alarmierung der Fahrgäste – zumindest in den Bereichen, die für die Nutzung durch Personen mit eingeschränkter Mobilität vorgesehen sind – durch geeignete optische und akustische Signalgebung Rechnung tragen.

12. Artikel 19.10 Nr. 3 Buchstabe d – Ausreichende Beleuchtung

Personen mit eingeschränkter Mobilität sind auch solche mit eingeschränkter Sehfähigkeit. Eine ausreichende Beleuchtung der Bereiche, die für die Nutzung durch Personen mit eingeschränkter Mobilität vorgesehen sind, ist daher unabdingbar und muss grundsätzlich höheren Anforderungen genügen als eine Beleuchtung für andere Fahrgastbereiche.

13. Artikel 19.13 Nr. 1 – Sicherheitsrolle

Die in der Sicherheitsrolle zu berücksichtigenden besonderen Sicherheitsmaßnahmen, die für Personen mit eingeschränkter Mobilität erforderlich sind, müssen sowohl auf eine mögliche eingeschränkte Bewegungsfähigkeit wie auch auf Einschränkungen der Hör- und der Sehfähigkeit eingehen. Für diesen Personenkreis sind neben den Maßnahmen bei Eintritt von Notfällen auch solche für den Normalbetrieb zu berücksichtigen.

14. Artikel 19.13 Nr. 2 – Sicherheitsplan

Die Bereiche nach Nr. 3 dieser Anweisung sind zu kennzeichnen.

15. Artikel 19.13 Nr. 3 Buchstabe b – Anbringung von Sicherheitsrolle und Sicherheitsplan

Zumindest die Ausfertigungen der Sicherheitsrolle und des Sicherheitsplans, die in den für die Nutzung durch Personen mit eingeschränkter Mobilität vorgesehen Bereichen angebracht sind, müssen so gestaltet werden, dass sie möglichst auch von Personen mit eingeschränkter Sehfähigkeit noch gelesen werden können. Dies kann z.B. durch geeignete Wahl von Kontrast und Schriftgröße erreicht werden.

Außerdem sind die Pläne in einer Höhe anzubringen, die es auch Rollstuhlfahrern ermöglicht, diese zu lesen.

16. Artikel 19.13 Nr. 4 – Verhaltensregeln für Fahrgäste

Die Ausführungen zu Nr. 15 dieser Anweisung gelten sinngemäß.

ESI-III-3
FESTIGKEIT VON WASSERDICHTEN SCHIFFSFENSTERN

(Artikel 19.02 Nr. 16)

1. Allgemeines

Nach Artikel 19.02 Nr. 16 dürfen wasserdichte Fenster unterhalb der Tauchgrenze liegen, wenn sie sich nicht öffnen lassen, eine ausreichende Festigkeit besitzen und den Anforderungen des Artikel 19.06 Nr. 14 entsprechen.

2. Bauausführung wasserdichter Schiffsfenster

Die Anforderungen nach Artikel 19.02 Nr. 16 sind als erfüllt anzusehen, wenn die Bauausführung wasserdichter Schiffsfenster den nachfolgenden Bestimmungen entspricht.

- 2.1 Es darf nur vorgespanntes Glas nach der Internationalen Norm ISO 614 : 2012 verwendet werden.
- 2.2 Runde Schiffsfenster müssen der Internationalen Norm ISO 1751 : 2012
Baureihe B: mittelschwere Fenster
Bauart: nicht zu öffnen/Festfenster entsprechen.
- 2.3 Eckige Schiffsfenster müssen der Internationalen Norm ISO 3903 : 2012
Baureihe E: schwere Fenster
Bauart: nicht zu öffnen/Festfenster entsprechen.
- 2.4 Anstelle von Fenstern des ISO-Typs können Fenster verwendet werden, deren Ausführung mindestens den Anforderungen nach den Absätzen 2.1 bis 2.3 gleichwertig ist.

ESI-III-4
SICHERHEITSLEITSYSTEME**(Artikel 19.06 Nr. 7; Artikel 29.09 Buchstabe d)****1. Allgemein**

- 1.1 Nach den vorstehend aufgeführten Bestimmungen müssen auf Fahrgastschiffen und schnellen Schiffen geeignete Sicherheitsleitsysteme vorhanden sein, um die Fluchtwege und Notausgänge deutlich erkennbar zu machen, wenn die Wirksamkeit der normalen Notbeleuchtung aufgrund von Rauchbildung eingeschränkt ist. Solche Sicherheitsleitsysteme müssen als bodennahe Sicherheitsleitsysteme ausgeführt sein. Diese Anweisung betrifft die Genehmigung, den Einbau und die Wartung dieser Sicherheitsleitsysteme.
- 1.2 Zusätzlich zur Notbeleuchtung nach Artikel 19.10 Nr. 3 müssen die Fluchtwege, einschließlich der Treppen, Ausgänge und Notausgänge, in ihrem gesamten Verlauf, insbesondere an Ecken und Kreuzungen, mit einem Sicherheitsleitsystem versehen sein.
- 1.3 Das Sicherheitsleitsystem muss nach Aktivierung mindestens dreißig Minuten funktionieren.
- 1.4 Produkte von Sicherheitsleitsystemen dürfen weder radioaktiv noch giftig sein.
- 1.5 Erläuterungen des Sicherheitsleitsystems müssen neben dem Sicherheitsplan nach Artikel 19.13 Nr. 2 und in jeder Kabine angebracht sein.

2. Definitionen

- 2.1 Bodennahe Sicherheitsleitsysteme (Low-Location Lighting – LLL): Elektrische Beleuchtung oder langnachleuchtende Hinweisschilder entlang der Fluchtwege, so dass alle Fluchtwege leicht erkennbar sind.
- 2.2 Langnachleuchtendes System (PL): Sicherheitsleitsystem aus langnachleuchtendem Werkstoff. Diese Werkstoffe enthalten einen chemischen Stoff (Beispiel: Zinksulfid), der fähig ist, bei Beleuchtung durch sichtbare Strahlung Energie zu speichern. Die langnachleuchtenden Werkstoffe strahlen Licht aus, das sichtbar wird, wenn die umgebende Beleuchtungsquelle an Wirksamkeit verliert. Ist keine Lichtquelle vorhanden, die für eine weitere Anregung erforderlich ist, geben die langnachleuchtenden Werkstoffe die angesammelte Energie in Form von Lichtemissionen wieder ab, die sich mit der Zeit abschwächen.
- 2.3 Elektrisch gespeistes System (EP): Sicherheitsleitsystem, das für seinen Betrieb elektrische Energie benötigt, beispielsweise Systeme, die Glühlampen, Leuchtdioden, Elektrolumineszenz-Bänder oder –Lampen, Fluoreszenz-Lampen usw. verwenden.

3. Gänge und Treppe

- 3.1 In allen Gängen muss das LLL ununterbrochen sein, abgesehen von den Unterbrechungen durch Gänge oder Kabinentüren, damit sich eine erkennbare Leitlinie entlang des Fluchtweges ergibt. LLL, die einer internationalen Norm entsprechen und eine sichtbare aber nicht durchgehende Leitlinie beinhalten, können ebenfalls eingesetzt werden. Die Leitmarkierung ist mindestens auf einer Seite des Ganges vorzusehen: an der Wand höchstens 0,3 m über dem Boden oder auf dem Boden höchstens 0,15 m von der Wand entfernt. In Gängen, die über 2 m breit sind, ist die Leitmarkierung auf beiden Seiten vorzusehen.
- 3.2 In Sackgassen soll das LLL in Abständen von nicht mehr als 1 m mit Pfeilen oder gleichwertigen Richtungsweisern versehen sein, die in Fluchtrichtung zeigen.
- 3.3 Auf allen Treppen ist das LLL mindestens auf einer Seite höchstens 0,3 m über den Stufen anzubringen. Es muss die Position jeder Stufe für eine Person erkennbar machen, die sich oberhalb oder unterhalb dieser Stufe befindet. Bei Treppenbreiten über 2 m ist das LLL an beiden Seiten anzubringen. Jeder Treppenabsatz ist so zu markieren, dass Beginn und Ende erkennbar sind.

4. Türen

- 4.1 Die bodennahe Leitmarkierung muss zum Griff der Ausgangstür führen. Um Verwechslungen zu vermeiden, dürfen so andere Türen nicht gekennzeichnet werden.
- 4.2 Sofern Türen in Trennflächen nach Artikel 19.11 Nr. 2 und Türen in Schotten nach Artikel 19.02 Nr. 5 als Schiebetüren ausgeführt sind, muss die Öffnungsrichtung gekennzeichnet sein.

5. Schilder und Markierungen

- 5.1 Die Schilder zur Kennzeichnung von Fluchtwegen müssen aus einem langnachleuchtenden Werkstoff oder elektrisch beleuchtet sein. Die Maße der Schilder und die Markierungen müssen dem LLL angepasst sein.
- 5.2 An allen Ausgängen sind entsprechende Schilder anzubringen. Diese Schilder sind ebenfalls in dem genannten Bereich an der Seite der Türen anzubringen, an der sich der Türgriff befindet.
- 5.3 Alle Schilder müssen einen Farbkontrast zu den Hintergründen (Wand oder Boden) bilden.
- 5.4 Für die LLL sind normierte Symbole (beispielsweise, diejenigen, die in dem Beschluss A.760 (18) IMO beschrieben werden) zu verwenden.

6. Langnachleuchtende Systeme

- 6.1 Die Breite der langnachleuchtenden Bänder muss mindestens 0,075 m betragen. Abweichend davon können auch schmalere langnachleuchtende Bänder verwendet werden, wenn ihre Leuchtdichte entsprechend erhöht wird, um die fehlende Breite auszugleichen.
- 6.2 Langnachleuchtende Stoffe müssen 10 Minuten nach Ausfall aller äußeren Beleuchtungsquellen mit einer Leuchtdichte von mindestens 15 mcd/m^2 nachleuchten. Das System muss danach noch 20 Minuten lang eine Leuchtdichte von über 2 mcd/m^2 aufweisen.

- 6.3 Alle Stoffe eines langnachleuchtenden Systems müssen wenigstens die Mindestmenge des umgebenden Lichtes aufnehmen können, die erforderlich ist, um die langnachleuchtenden Stoffe hinreichend aufzuladen, damit sie den vorgenannten Anforderungen an die Leuchtdichte genügen können.

7. Elektrisch gespeiste Systeme

- 7.1 Elektrische gespeiste Systeme müssen an die nach Artikel 19.10 Nr. 4 vorgeschriebenen Notstromquellen angeschlossen sein, damit sie unter normalen Umständen durch die Hauptstromquelle und bei Einschalten der Notstromquelle durch diese Notstromquelle versorgt werden können. Um die Bemessung der Kapazität der Notstromquelle zu ermöglichen, müssen die elektrisch gespeisten Systeme auf die Liste der Verbraucher in Notfällen gesetzt werden.
- 7.2 Elektrisch gespeiste Systeme müssen sich entweder selbsttätig einschalten oder mit einem Handgriff vom Steuerstand aus aktiviert werden können.
- 7.3 Bei Einbau von elektrisch gespeisten Systemen müssen folgende Normen für die Leuchtdichte eingehalten werden:
1. Die aktiven Teile der elektrisch gespeisten Systeme müssen eine Leuchtdichte von mindestens 10 cd/m^2 aufweisen.
 2. Die einzelnen Quellen der Systeme mit Miniaturglühlampen müssen eine durchschnittliche sphärische Lichtstärke von mindestens 150 mcd besitzen, wobei der Abstand zwischen den einzelnen Lampen nicht mehr als 0,1 m betragen darf.
 3. Die einzelnen Quellen der Systeme mit Leuchtdioden müssen eine Spitzenstärke von mindestens 35 mcd aufweisen. Der Winkel des Lichtkegels, in dem die Lichtstärke nur noch halb so groß ist, muss an die voraussichtliche Annäherungs- und Blickrichtung angepasst sein. Der Abstand zwischen den einzelnen Lampen darf nicht mehr als 0,3 m betragen.
 4. die Elektroluminiszenz-Systeme müssen nach Ausfall der Stromversorgungsquelle, an die sie nach Abschnitt 7.1 angeschlossen sein müssen, noch 30 Minuten weiter funktionieren.
- 7.4 Alle elektrisch gespeisten Systeme müssen so konzipiert sein, dass der Ausfall einer einzelnen Lichtquelle, eines einzelnen Leuchtbandes oder einer einzelnen Batterie die Markierungen nicht unwirksam macht.
- 7.5 Elektrisch gespeiste Systeme müssen hinsichtlich Vibrationsprüfung und Wärmeprüfung Artikel 10.19 genügen. Abweichend von Artikel 10.19 Nr. 2 Buchstabe c kann die Wärmeprüfung bei einer Bezugslufttemperatur von 40 °C erfolgen.
- 7.6 Elektrisch gespeiste Systeme müssen hinsichtlich der elektromagnetischen Verträglichkeit den Anforderungen des Artikels 10.20 genügen.
- 7.7 Elektrisch gespeiste Systeme müssen nach der Europäischen Norm EN 60529 : 2014 eine Mindestschutzart von IP 55 aufweisen.

8. Prüfung

- 8.1 Die Leuchtdichte der LLL muss
- a) vor der ersten Inbetriebnahme,
 - b) vor der Wiederinbetriebnahme nach einer wesentlichen Änderung oder Instandsetzung und
 - c) regelmäßig, mindestens alle fünf Jahre,
- von einem Sachverständigen geprüft werden. Prüfungen nach Buchstabe c können auch von einem Sachkundigen für Sicherheitsleitsysteme durchgeführt werden.
- 8.2 Über die Prüfung ist eine vom Sachverständigen oder Sachkundigen unterzeichnete Bescheinigung auszustellen, aus der das Datum der Prüfung ersichtlich ist.
- 8.3 Genügt die Leuchtdichte bei einer einzelnen Messung nicht den Anforderungen dieser Anweisung, sind Messungen an mindestens 10 Stellen gleichen Abstands vorzunehmen. Erfüllen über 30 % der Messungen nicht die Anforderungen dieser Anweisung, müssen die Sicherheitsleitsysteme ausgetauscht werden. Genügen 20 bis 30 % der Messungen nicht den Anforderungen dieser Anweisung, sind die Sicherheitsleitsysteme im Laufe eines Jahres erneut zu prüfen.

ESI-III-5
GEEIGNETE GASWARNEINRICHTUNG**(Artikel 19.15 Nr. 8)**

1. Nach Artikel 32.02 Nr. 2 und 32.05 Nr. 5 (jeweils Übergangsbestimmung zu Artikel 19.01 Nr. 2 Buchstabe e dürfen Flüssiggasanlagen zu Haushaltszwecken auf vorhandenen Fahrgastschiffen bis zur ersten Attestverlängerung nach dem 1.1.2045 nur unter der Voraussetzung weiterbetrieben werden, dass eine Gaswarneinrichtung nach Artikel 19.15 Nr. 8 vorhanden ist. Nach Artikel 19.15 Nr. 8 dürfen zukünftig auch auf erstmals zum Verkehr zugelassenen Fahrgastschiffen, deren Länge 45 m nicht überschreitet, Flüssiggasanlagen zu Haushaltszwecken eingebaut werden, wenn gleichzeitig eine solche Warneinrichtung eingebaut wird.
2. Nach Artikel 32.02 Nr. 2 und 32.05 Nr. 5 (jeweils Übergangsbestimmung zu Artikel 19.15 Nr. 9) müssen diese Gaswarneinrichtungen bei der ersten Erneuerung der Bescheinigung nach Artikel 17.15 eingebaut sein.
3. Eine Gaswarneinrichtung besteht aus Sensoren, einem Gerät und Leitungen. Sie gilt als geeignet, wenn sie mindestens den nachfolgend beschriebenen Anforderungen genügt.
 - 3.1 Anforderung an das System (Sensoren, Gerät, Leitungen)
 - 3.1.1 Die Warnung muss spätestens erfolgen bei Erreichen oder Überschreiten einer der folgenden Werte:
 - a) 10 % Untere Explosionsgrenze (UEG) eines Propan-Luft-Gemisches und
 - b) 30 ppm CO (Kohlenmonoxid).
 - 3.1.2 Die Zeit bis zur Alarmauslösung des gesamten Systems darf 20 s nicht überschreiten.
 - 3.1.3 Die Einstellungen, die die Warnung nach 3.1.1 auslösen und die die Zeit nach 3.1.2 bestimmen, dürfen nicht verändert werden können.
 - 3.1.4 Die Messgasförderung muss so gestaltet sein, dass eine Unterbrechung oder Behinderung erkannt wird. Eine Verfälschung durch Luftzutritt oder Messgasverlust auf Grund von Undichtigkeiten muss vermieden oder erkannt und gemeldet werden.
 - 3.1.5 Die Einrichtungen müssen für Temperaturen von -10 bis 40 °C und 20 - 100 % Luftfeuchtigkeit ausgelegt sein.
 - 3.1.6 Die Gaswarneinrichtung muss selbstüberwachend und so beschaffen sein, dass ein unbefugtes Abschalten nicht möglich ist.
 - 3.1.7 Vom Bordnetz gespeiste Gaswarneinrichtungen sind gegen Stromausfall zu puffern. Batteriebetriebene Einrichtungen müssen mit einer Anzeige für das Absinken der Batteriespannung versehen sein.

3.2 Anforderungen an das Gerät

3.2.1 Das Gerät besteht aus Auswerte- und Anzeigeeinheit.

3.2.2 Der Alarm bei Erreichen oder Überschreiten der in Nummer 3.1.1 Buchstabe a und b angegebenen Grenzwerte muss optisch und akustisch erfolgen, sowohl im überwachten Raum als auch im Steuerhaus oder an einer anderen ständig besetzten Stelle. Er muss deutlich sichtbar und auch unter den Betriebsbedingungen mit dem größten Eigenlärm deutlich hörbar sein. Er muss sich eindeutig von allen anderen akustischen und optischen Signalzeichen im zu schützenden Raum unterscheiden. Der akustische Alarm muss auch bei geschlossenen Verbindungstüren vor den Zugängen und in den benachbarten Räumen deutlich hörbar sein.

Der akustische Alarm darf nach Auslösung abschaltbar sein. Der optische Alarm darf erst erlöschen, wenn die in Nummer 3.1.1 genannten Werte unterschritten sind.

3.2.3 Es muss möglich sein, die Meldungen für das Erreichen oder Überschreiten der in Nummer 3.1.1 Buchstabe a und b angegebenen Grenzwerte getrennt zu erkennen und eindeutig zuzuordnen.

3.2.4 Wenn das Gerät einen Sonderzustand (Inbetriebnahme, Störung, Kalibrierung, Parametrierung, Wartung, etc.) einnimmt, muss dies angezeigt werden. Störungen des Gesamtsystems oder einzelner Komponenten müssen über einen optischen und akustischen Alarm angezeigt werden, analog dem in 3.2.2 beschriebenen akustischen Alarm. Der akustische Alarm darf nach Auslösung abschaltbar sein. Der optische Alarm darf jedoch erst nach Beseitigung der Störung erlöschen.

3.2.5 Besteht die Möglichkeit verschiedene Meldungen auszugeben (Grenzwerte, Sonderzustände), muss es möglich sein, diese getrennt zu erkennen und eindeutig zuzuordnen. Gegebenenfalls muss ein Sammelsignal anzeigen, dass nicht alle Meldungen ausgegeben werden können. In diesem Fall müssen die Meldungen prioritär mit der höchsten sicherheitstechnischen Relevanz beginnend angezeigt werden. Die Anzeige der nicht ausgebbaren Meldungen muss auf Knopfdruck möglich sein. Die Rangfolge muss aus der Dokumentation des Gerätes ersichtlich sein.

3.2.6 Die Geräte müssen so ausgeführt sein, dass ein unbefugter Eingriff nicht möglich ist.

3.2.7 Bei allen verwendeten Melde- und Alarmeinrichtungen müssen das Steuerungselement des Alarms und die Anzeigevorrichtung außerhalb der Räume bedient werden können, in denen sich die Gasvorräte und die Verbrauchsgeräte befinden.

3.3 Anforderungen an die Sensoren / Probennahmestellen

3.3.1 In jedem Raum mit Verbrauchsgeräten müssen in der Nähe dieser Geräte Sensoren der Gaswarneinrichtung vorhanden sein. Die Sensoren / Probennahmestellen sind so zu installieren, dass Gasansammlungen detektiert werden, bevor sie die in Nummer 3.1.1 genannten Werte erreichen. Anordnung und Installation sind zu dokumentieren. Die Auswahl der Standorte ist vom Hersteller bzw. der einbauenden Fachfirma zu begründen. Probennahmeleitungen sollten dabei so kurz wie möglich sein.

3.3.2 Die Sensoren müssen leicht zugänglich sein, um regelmäßige Kalibrierungen, Instandhaltungen sowie Sicherheitskontrollen zu ermöglichen.

3.4 Anforderungen an den Einbau

3.4.1 Der Einbau der gesamten Gaswarneinrichtung muss durch eine Fachfirma erfolgen.

- 3.4.2 Bei der Installation sind zu berücksichtigen:
- a) örtliche Belüftungseinrichtungen,
 - b) strukturelle Anordnungen (Gestaltung der Wände, Teilungen, etc.), die die Ansammlung von Gasen erleichtern oder erschweren und
 - c) Vermeidung von Beeinträchtigungen durch mechanische Beschädigung, Wasser- oder Hitzeschäden.
- 3.4.3 Sämtliche Probennahmeleitungen sind so anzuordnen, dass eine Kondensatbildung ausgeschlossen ist.
- 3.4.4 Die Installation hat so zu erfolgen, dass eine unbefugte Manipulation nach Möglichkeit ausgeschlossen ist.
4. Kalibrierung und Prüfung von Gaswarneinrichtungen, Austausch von Teilen mit begrenzter Lebensdauer
- 4.1 Gaswarneinrichtungen sind nach den Herstellerangaben
- a) vor der ersten Inbetriebnahme,
 - b) vor der Wiederinbetriebnahme nach einer wesentlichen Änderung oder Instandsetzung und
 - c) regelmäßig
- von einem Sachverständigen oder einem Sachkundigen zu kalibrieren und zu prüfen.
Über die Kalibrierung und die Prüfung ist eine vom Sachverständigen oder Sachkundigen unterzeichnete Bescheinigung auszustellen, aus der das Datum der Prüfung ersichtlich ist.
- 4.2 Elemente der Gaswarneinrichtung mit begrenzter Lebensdauer müssen rechtzeitig vor dem Ablauf der angegebenen Lebensdauer ausgetauscht werden.
5. Kennzeichnung
- 5.1 Alle Geräte müssen gut lesbar und unauslöschbar mindestens mit folgenden Angaben versehen sein:
- a) Name und Anschrift des Herstellers,
 - b) gesetzliche Kennzeichnung,
 - c) Bezeichnung von Serie und Typ,
 - d) gegebenenfalls Seriennummer,
 - e) soweit erforderlich, alle für den sicheren Einsatz unabdingbaren Hinweise und
 - f) je Sensor eine Angabe zum Kalibriergas.
- 5.2 Elemente der Gaswarneinrichtung mit begrenzter Lebensdauer müssen deutlich als solche gekennzeichnet sein.

6. Folgende Herstellerangaben zur Gaswarneinrichtung müssen an Bord vorhanden sein:
- a) vollständige Anweisungen, Zeichnungen und Diagramme zu sicherem und ordnungsgemäßigem Betrieb sowie zu Einbau, Inbetriebnahme und Instandhaltung der Gaswarneinrichtung;
 - b) Betriebsanweisungen, die mindestens enthalten müssen:
 - aa) die im Falle einer Alarm- oder Störungsmeldung einzuleitenden Maßnahmen,
 - bb) die Sicherheitsmaßnahmen bei Nichtverfügbarkeit (z.B. Kalibrierung, Prüfung, Störung) und
 - cc) die für die Installation und die Instandsetzung Verantwortlichen,
 - c) Anweisungen für die Kalibrierung vor Inbetriebnahme und für routinemäßige Kalibrierungen einschließlich einzuhaltender Zeitintervalle,
 - d) Versorgungsspannung,
 - e) Art und Bedeutung der Alarme und Anzeigen (z.B. Sonderzustände),
 - f) Angaben zum Erkennen von Betriebsstörungen und für die Fehlerbeseitigung,
 - g) Art und Umfang des Austausches von Bauelementen mit begrenzter Lebensdauer und
 - h) Art, Umfang und Zeitintervall der Prüfungen.

ESI-III-6
KUPPLUNGSSYSTEME UND KUPPLUNGSEINRICHTUNGEN VON
FAHRZEUGEN, DIE EINEN STARREN VERBAND FORTBEWEGEN ODER,
IN EINEM STARREN VERBAND FORTBEWEGT WERDEN SOLLEN

(Artikel 21.01, 21.02, 21.06, 21.07)

Neben den Anforderungen des Kapitels 21 sind auch die relevanten Bestimmungen nach den schiffahrtspolizeilichen Vorschriften der Mitgliedstaaten zu beachten.

1. Allgemeine Anforderungen

- 1.1 Jedes Kupplungssystem muss die starre Verbindung der Fahrzeuge eines Verbandes gewährleisten, d.h. die Kupplungseinrichtung muss unter den vorgesehenen Einsatzbedingungen Bewegungen der Fahrzeuge gegeneinander in Längs- oder Querrichtung verhindern, so dass die Formation als „nautische Einheit“ angesehen werden kann.
- 1.2 Das Kupplungssystem und dessen Elemente müssen sich leicht und gefahrlos bedienen lassen, so dass die Fahrzeuge schnell und ohne Gefährdung des Personals gekuppelt werden können.
- 1.3 Das Kupplungssystem und dessen Verbindungselemente müssen die unter den vorgesehenen Einsatzbedingungen auftretenden Kräfte einwandfrei aufnehmen und in den Schiffskörper einleiten können.
- 1.4 Es muss eine ausreichende Anzahl von Kuppelstellen vorhanden sein.

2. Kupplungskräfte und Bemessung der Kupplungseinrichtung

Die Kupplungseinrichtungen der zuzulassenden Verbände und Formationen müssen unter Berücksichtigung einer ausreichenden Sicherheit bemessen sein. Dies gilt als erfüllt, wenn für die Bemessung der Kupplungselemente der Längsverbindungen mindestens die nach 2.1, 2.2 oder 2.3 ermittelten Kupplungskräfte als Bruchkräfte zugrunde gelegt worden sind.

- 2.1 Kuppelstelle zwischen Schubboot und Schubleichtern oder anderen Fahrzeugen:

$$F_{SB} = 270 \cdot P_B \cdot \frac{L_S}{B_S} \cdot 10^{-3} [kN]$$

- 2.2 Kuppelstelle zwischen schiebendem Motorschiff und geschobenen Fahrzeugen:

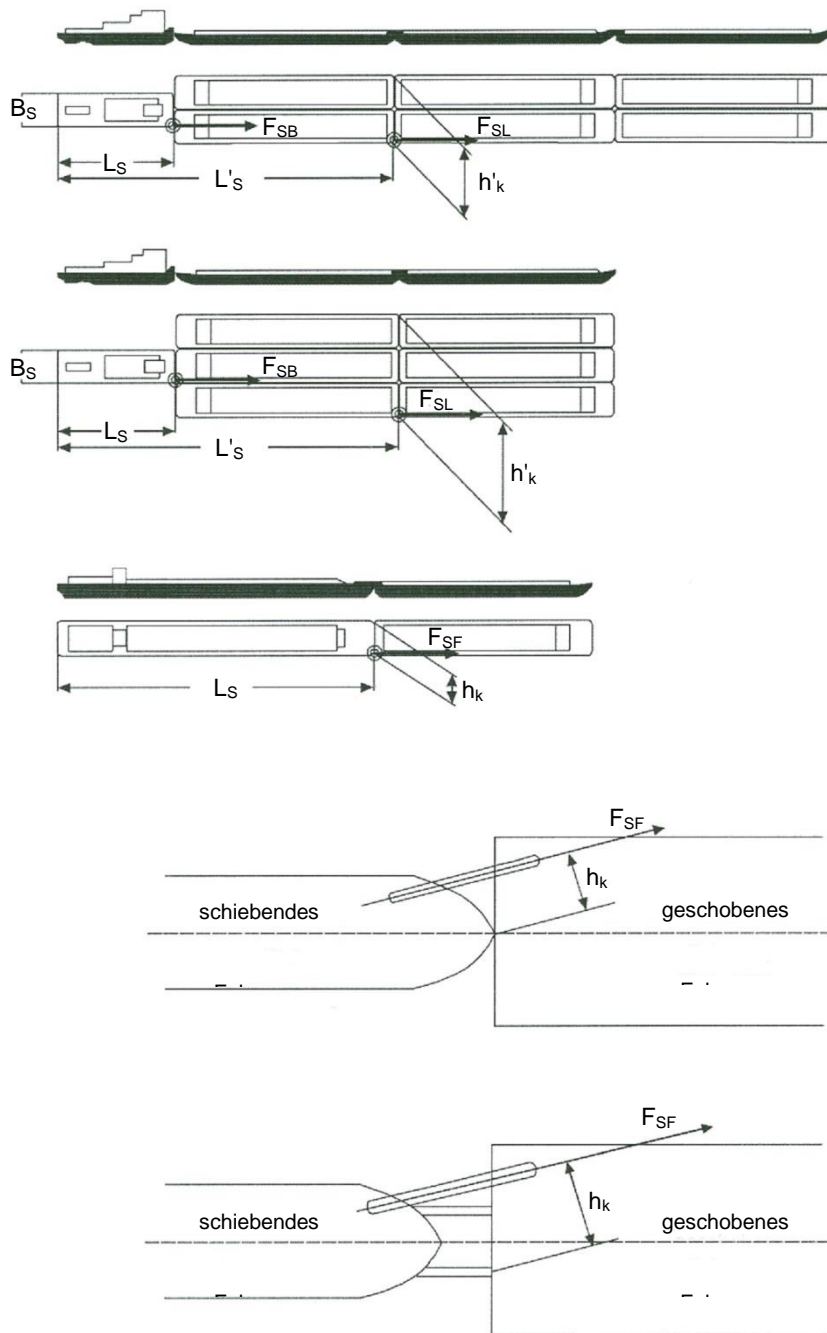
$$F_{SF} = 80 \cdot P_B \cdot \frac{L_S}{h_K} \cdot 10^{-3} [kN]$$

- 2.3 Kuppelstellen zwischen geschobenen Fahrzeugen:

$$F_{SL} = 80 \cdot P_B \cdot \frac{L'_S}{h'_K} \cdot 10^{-3} [kN]$$

Als größte Kupplungskraft ist vor einem schiebenden Fahrzeug an der Kuppelstelle zwischen den ersten geschobenen Fahrzeugen und den davorgekuppelten Fahrzeugen 1200 kN als ausreichend anzusehen, auch wenn sich nach der Formel 2.3 ein größerer Wert ergibt.

Für die Kuppelstellen aller anderen Längsverbindungen zwischen geschobenen Fahrzeugen ist die nach Formel 2.3 ermittelte Kupplungskraft für die Bemessung der Kupplungseinrichtungen zugrunde zu legen.



In diesen Formeln bedeuten:

F_{SB}, F_{SF}, F_{SL}	[kN]	Kupplungskraft der Längsverbindung;
P_B	[kW]	installierte Leistung der Antriebsmaschinen;
L_S	[m]	Länge vom Heck des Schubbootes oder des schiebenden Fahrzeugs bis zur Kuppelstelle;
L'_S	[m]	Länge vom Heck des Schubbootes bis zur Kuppelstelle zwischen den ersten geschobenen Fahrzeugen und den davorgekuppelten Fahrzeugen;
h_K, h'_K	[m]	jeweiliger Hebelarm der Längsverbindung;
B_S	[m]	Breite des Schubbootes;
270 und 80	$\left[\frac{kN}{kW} \right]$	Erfahrungswerte für die Umsetzung der installierten Leistung in Schubkraft unter Berücksichtigung einer ausreichenden Sicherheit.

- 2.4.1 Für die Kupplung der einzelnen Fahrzeuge in Längsrichtung sind mindestens zwei Kuppelstellen vorzusehen. Jede Kuppelstelle ist für die nach 2.1, 2.2 oder 2.3 ermittelte Kupplungskraft zu bemessen. Bei der Verwendung starrer Verbindungselemente kann eine einzige Kuppelstelle zugelassen werden, sofern diese eine sichere Verbindung der Fahrzeuge gewährleistet.

Die Bruchkraft der Seile ist entsprechend der vorgesehenen Seilführung auszuwählen. Drahtseilen dürfen höchstens dreifach geführt werden und sind entsprechend ihrem Verwendungszweck auszuwählen.

- 2.4.2 Bei Schubbooten mit nur einem geschobenen Leichter kann für die Ermittlung der Kupplungskraft die Formel 2.2 angewendet werden, wenn diese Schubboote für das Fortbewegen mehrerer dieser Leichter zugelassen sind.

- 2.4.3 Poller oder gleichwertige Einrichtungen müssen die auftretenden Kupplungskräfte aufnehmen können und in ausreichender Zahl vorhanden sein.

3. Besondere Anforderungen bei Gelenkkupplungen

Gelenkkupplungen müssen so beschaffen sein, dass auch die starre Verbindung der Fahrzeuge gewährleistet werden kann. Die Prüfung der Einhaltung der Anforderungen des Kapitels 5 ist bei Probefahrten mit starrem Verband gemäß Artikel 21.06 durchzuführen.

Der Antrieb der Gelenkkupplung zum Knicken muss eine einwandfreie Rückführung aus dem geknickten Zustand ermöglichen. Die Anforderungen der Artikel 6.02 - 6.04 sind sinngemäß anzuwenden, d.h. bei Verwendung von motorischen Antrieben muss für diese und deren Energiequelle bei Ausfall ein Ersatz zur Verfügung stehen.

Bedienung und Überwachung der Gelenkkupplung muss vom Steuerstand aus möglich sein (zumindest die Bewegung beim Knicken), die Anforderungen der Artikel 7.03 und 7.05 sind sinngemäß anzuwenden.

ESI-III-7
BRENNSTOFFTANKS AUF SCHWIMMENDEN GERÄTEN

(Artikel 8.05 Nr. 1 und Artikel 22.02 Nr. 1 Buchstabe d)

Nach Artikel 8.05 Nr. 1 müssen die Brennstofftanks zum Schiffskörper gehören oder fest im Schiff eingebaut sein.

Auf schwimmenden Geräten brauchen die Tanks für den Brennstoffvorrat der Arbeitsmaschinen nicht als Teil des Schiffskörpers gefertigt oder fest im Schiff eingebaut zu sein, sondern können als transportable Behälter ausgeführt sein, wenn folgende Bedingungen eingehalten sind:

1. Das Fassungsvermögen dieser Behälter darf 1000 Liter nicht überschreiten.
2. Die Behälter müssen ausreichend befestigt und geerdet werden können.
3. Die Behälter müssen aus Stahl ausreichender Wandstärke hergestellt sein und in einer Leckwanne aufgestellt sein. Diese muss so ausgeführt sein, dass auslaufender Treibstoff nicht in die Wasserstraße gelangen kann. Die Leckwanne kann entfallen bei doppelwandigen Behältern mit Lecksicherung oder Leckwarnung und wenn eine Befüllung nur durch Automatik-Zapfventil sichergestellt wird. Bei Verwendung eines nach den Bestimmungen eines Mitgliedstaates bauart-geprüften und zugelassenen Behälters gelten die Bedingungen dieser Nummer 3 als erfüllt.

Ein entsprechender Vermerk ist im Binnenschiffszeugnis einzutragen.

**ESI-III-8
SPORTFAHRZEUGE**

(Artikel 26.01 Nummer 2 in Verbindung mit Artikel 7.02, Artikel 8.05 Nummer 5, Artikel 8.08 Nummer 2 und Artikel 8.10)

1. Allgemeine Ausführungen

Für das Inverkehrbringen eines Sportfahrzeugs mit einer Länge bis zu 24 m muss dieses den Anforderungen der Richtlinie 2013/53/EG entsprechen. Sportfahrzeuge mit einer Länge von 20 m und mehr müssen ein Binnenschiffszeugnis besitzen, das bestätigt, dass das Fahrzeug den technischen Vorschriften vom Standard entspricht. Da eine Doppeluntersuchung bzw. Doppelbescheinigung für bestimmte Ausrüstungen, Einrichtungen und Anlagen von Sportfahrzeug-Neubauten, zu der es aufgrund verschiedener Bestimmungen in Artikel 26.01 vom Standard kommen kann, vermieden werden sollte, wird in der vorliegenden Anweisung auf diejenigen der in Artikel 26.01 aufgeführten Bestimmungen hingewiesen, die bereits durch die Richtlinie 2013/53/EG hinreichend abgedeckt sind.

2. Bestimmungen in Artikel 26.01, die bereits durch die Richtlinie 2013/53/EG abgedeckt sind

Für Sportfahrzeuge, die unter die Richtlinie 2013/53/EG fallen, darf die Untersuchungskommission im Hinblick auf die Erteilung des Binnenschiffszeugnisses (Erstuntersuchung) keine weitere Untersuchung oder Zertifizierung der folgenden Bestimmungen von Artikel 26.01 Nummer 2 verlangen, sofern das zur Untersuchung vorgeführte Sportfahrzeug nicht länger als 3 Jahre vor dem Datum der Vorführung vor der Untersuchungskommission in Verkehr gebracht wurde, an dem Fahrzeug keine Änderungen vorgenommen wurden und in der Konformitätserklärung Verweise auf die nachfolgend angegebenen harmonisierten oder gleichwertigen Normen vorhanden sind:

Artikel 7.02:	EN ISO 11591 : 2000 (Freie Sicht)
Artikel 8.05 Nummer 5:	EN ISO 10088 : 2013 (Brennstofftanks und -Leitungen)
Artikel 8.08 Nummer 2:	EN ISO 15083 : 2003 (Lenzeinrichtungen)
Artikel 8.10:	EN ISO 14509-1 : 2008 und EN ISO 14509-3 : 2009 (Geräusch der Schiffe)

ESI-III-9
NACHWEIS DER SCHWIMMFÄHIGKEIT, TRIMMLAGE UND STABILITÄT DER
GETRENNTEN SCHIFFSTEILE

(Artikel 28.04 Nr. 2 in Verbindung mit Artikel 27.02 und Artikel 27.03)

1. Bei einem Nachweis über die Schwimmfähigkeit, Trimmlage und Stabilität der nach Artikel 28.04 Nr. 2 Buchstabe a getrennten Schiffsteile ist davon auszugehen, dass beide Teile vorher teilentladen oder entladen wurden oder aber die über das Lukensüll hinausragenden Container in geeigneter Weise gegen Verrutschen gesichert wurden.
2. Für jedes der beiden Teile sind daher bei Berechnung nach Artikel 27.03 (Randbedingungen und Berechnungsverfahren für den Stabilitätsnachweis bei Beförderung gesicherter Container) folgende Anforderungen einzuhalten:
 - die metazentrische Höhe \overline{MG} darf 0,50 m nicht unterschreiten,
 - ein Restsicherheitsabstand von 100 mm muss vorhanden sein,
 - die zu berücksichtigende Geschwindigkeit beträgt 7 km/h,
 - als Windstaudruck ist 0,01 t/m² anzusetzen.
3. Der Neigungswinkel ($\leq 5^\circ$) braucht bei den nach Artikel 28.04 Nr. 2 getrennten Schiffsteilen nicht eingehalten zu werden, da dieser - abgeleitet aus dem Reibungskoeffizienten - für ungesicherte Container vorgeschrieben wurde.

Der krängende Hebel aus freien Flüssigkeitsoberflächen ist nach der Formel in Artikel 27.02 Nr. 1 Buchstabe e zu berücksichtigen.
4. Die Anforderungen nach den Nummern 2 und 3 gelten auch als erfüllt, wenn für jedes der beiden Teile die Stabilitätsanforderungen nach dem ADN- in Absatz 9.1.0.95.2 eingehalten werden.
5. Der Nachweis der Stabilität der getrennten Schiffsteile kann unter der Annahme homogener Beladung erfolgen, da diese - sofern nicht vorher schon vorhanden - vor dem Trennen hergestellt werden kann oder aber das Schiff weitgehend entladen werden wird.

ESI-III-10
AUSRÜSTUNG VON SCHIFFEN, DIE DEM STANDARD S1 ODER S2
ENTSPRECHEN

(Artikel 31.01, 31.02 und 31.03)

1. Allgemeine Einführung

Nach Artikel 31.01 müssen Schiffe, die dem Standard S1 und S2 entsprechen, den in Kapitel 31 aufgeführten Vorschriften genügen. Die Untersuchungskommission bestätigt im Binnenschiffszeugnis, dass das Schiff diesen Vorschriften genügt.

Es handelt sich bei diesen Vorschriften um ergänzende Ausrüstungsanforderungen, die zusätzlich zu den Anforderungen gelten, denen ein Schiff entsprechen muss, damit das Binnenschiffszeugnis erteilt wird. Vorschriften des Kapitels 31, die unterschiedlich ausgelegt werden könnten, werden in der vorliegenden Anweisung näher erläutert.

2. Artikel 31.02 – Standard S1

2.1 Nummer 1 – Einrichtung der Antriebsanlagen

Verfügt ein Schiff über eine direkt umsteuerbare Hauptmaschine, muss die Druckluftanlage, die für die Umsteuerung der Schubrichtung erforderlich ist,

- a) entweder ununterbrochen durch einen selbständig regelnden Kompressor unter Druck gehalten werden, oder
- b) nach Auslösung eines Alarms im Steuerhaus mittels eines Aggregates, das vom Steuerstand aus gestartet werden kann, unter Druck gesetzt werden. Verfügt dieses Aggregat über einen eigenen Brennstofftank, muss dieser Tank – in Übereinstimmung mit Artikel 8.05 Nr. 13 – über eine Füllstandswarkeinrichtung im Steuerhaus verfügen.

2.2 Nummer 2 – Füllstand der Bilgen des Hauptmaschinenraumes

Ist der Betrieb der Bugsteueranlage erforderlich zur Erfüllung der Manövrieranforderungen des Kapitels 5, gilt der Raum der Bugsteueranlage als Hauptmaschinenraum.

2.3 Nummer 3 – selbsttätige Brennstoffzufuhr

2.3.1 Verfügt die Antriebsanlage über einen Tagestank, muss

- a) dessen Inhalt den Betrieb der Antriebsanlage während 24 Stunden sicherstellen, wobei von einem Verbrauch von 0,25 Liter pro kW und pro Stunde ausgegangen wird,
- b) die Brennstoffzufuhrpumpe für das Nachfüllen des Tagestanks ununterbrochen betrieben werden, oder
- c) diese mit
 - einem Schalter, der bei einem bestimmten niedrigen Füllstand des Tagestanks die Brennstoffzufuhrpumpe selbsttätig einschaltet und
 - einem Schalter, der bei einem gefüllten Tagestank die Brennstoffzufuhrpumpe selbsttätig ausschaltet

ausgerüstet sein.

2.3.2 Der Tagestank muss über einen Niveaularmgeber verfügen, der die Anforderung nach Artikel 8.05 Nummer 13 erfüllt.

2.4 Nummer 4 – kein besonderer Kraftaufwand für die Steuereinrichtung

Hydraulisch betriebene Ruderanlagen erfüllen diese Anforderung. Manuell angetriebene Ruderanlagen dürfen zu ihrer Betätigung keinen Kraftaufwand von mehr als 160 N erfordern.

2.5 Nummer 5 – erforderliche Sicht- und Schallzeichen bei der Fahrt

Zu den Sichtzeichen gehören nicht Zylinder, Bälle, Kegel und Doppelkegel nach den nationalen oder internationalen Schifffahrtspolizeivorschriften.

2.6 Nummer 6 – direkte Verständigung und Verständigung mit dem Maschinenraum

2.6.1 Direkte Verständigung gilt als gewährleistet, wenn

- a) zwischen Steuerhaus und Bedienungsstand der Winden und Poller auf dem Vor- oder Achterschiff ein direkter Sichtkontakt möglich ist und außerdem der Abstand vom Steuerhaus zu diesen Bedienungsständen nicht mehr als 35 m beträgt und
- b) die Wohnung unmittelbar vom Steuerhaus aus zugänglich ist.

2.6.2 Die Verständigung mit dem Maschinenraum gilt als gewährleistet, wenn das in Artikel 7.09 Nummer 3 Satz 2 genannte Signal separat von dem in Artikel 7.09 Nummer 2 genannten Schalter betätigt werden kann.

2.7 Nummer 7 – Kurbeln und ähnliche drehbare Bedienungsteile

Dazu gehören:

- a) von Hand betätigte Ankerwinden (als höchster Kraftaufwand gilt der Kraftaufwand bei freihängenden Ankern);
- b) Kurbeln für das Heben von Luken;
- c) Kurbeln an Mast- und Schornsteinwinden.

Dazu gehören nicht:

- a) Verhol- und Kupplungswinden;
- b) Kurbeln an Kranen, soweit diese nicht für Beiboote bestimmt sind.

2.8 Nummer 10 – ergonomische Anordnung

Die Vorschriften gelten als erfüllt, wenn

- a) das Steuerhaus entsprechend der Europäischen Norm EN 1864 : 2008 eingerichtet ist oder
- b) das Steuerhaus so eingerichtet ist, dass eine einzige Person das Schiff mit Radarunterstützung steuern kann, oder
- c) das Steuerhaus den folgenden Anforderungen genügt:
 - aa) Die Kontrollinstrumente und Bedienungseinrichtungen befinden sich im vorderen Blickfeld und in einem Bogen von höchstens 180° (90° auf Steuerbordseite und 90° auf Backbordseite), einschließlich Boden und Decke. Sie müssen von der Stelle, an der sich der Rudergänger normalerweise befindet, gut leserlich und gut sichtbar sein.

- bb) Die wichtigsten Bedienungseinrichtungen, wie Steuerrad oder Steuerhebel, Motorbedienung, Funkbedienung, Bedienung der akustischen Signale und der nach nationalen oder internationalen Schifffahrtspolizeivorschriften erforderlichen Begegnungszeichen müssen so angelegt sein, dass der Abstand zwischen den an Steuerbord und den an Backbord angeordneten Bedienungseinrichtungen höchstens 3 m beträgt. Es muss möglich sein, dass der Rudergänger die Motoren bedient, ohne die Bedienung der Steuereinrichtung loszulassen und die übrigen Bedienungseinrichtungen, wie die Sprechfunkanlage, die akustischen Signale und die nach nationalen oder internationalen Schifffahrtspolizeivorschriften erforderlichen Begegnungszeichen, ebenfalls noch bedienen kann.
- cc) Die Bedienung der nach nationalen oder internationalen Schifffahrtspolizeivorschriften bei der Fahrt erforderlichen Begegnungszeichen erfolgt elektrisch, pneumatisch, hydraulisch oder mechanisch. Abweichend ist eine Bedienung mittels eines Zugdrahts nur zugelassen, wenn hiermit die Bedienung vom Steuerstand aus sicher möglich ist.

3. Artikel 31.03 – Standard S2

3.1 Nummer 1 - einzeln fahrendes Motorschiff

Motorschiffe, die ausweislich des Binnenschiffszeugnisses auch zum Schieben geeignet sind, jedoch

- a) keine hydraulisch oder elektrisch angetriebenen Kupplungswinden besitzen oder
- b) deren hydraulisch oder elektrisch angetriebene Kupplungswinden nicht den Anforderungen nach Nummer 3.3 dieser Anweisung genügen,

erhalten den Standard S2 als einzeln fahrendes Motorschiff. In Nummer 47 des Binnenschiffszeugnisses wird die Bemerkung „Standard S2 gilt nicht für das schiebende Motorschiff“ eingetragen.

3.2 Nummer 3 – Schubverband

Motorschiffe, die ausweislich des Binnenschiffszeugnisses zum Schieben geeignet sind und mit hydraulisch oder elektrisch angetriebenen Kupplungswinden, die die Anforderungen nach Nummer 3.3 dieser Anweisung erfüllen, ausgerüstet sind, jedoch keine eigene Bugstrahlanlage besitzen, erhalten den Standard S2 als Motorschiff, das einen Schubverband fortbewegt. In Nummer 47 des Binnenschiffszeugnisses wird die Bemerkung „Standard S2 gilt nicht für das einzeln fahrende Motorschiff“ eingetragen.

3.3 Nummer 3 Satz 1 und Nummer 4 Satz 1 – Spezialwinden oder gleichwertige Einrichtungen zum Spannen der Seile (Kupplungseinrichtungen)

Die hier geforderten Kupplungseinrichtungen sind die nach Artikel 21.01 Nummer 2 mindestens vorgeschriebenen Einrichtungen, die gemäß Anweisung ESI-III-6, Nummer 2.1 und 2.2 (Längsverbindungen) zur Aufnahme der Kupplungskräfte dienen und den folgenden Anforderungen genügen:

- a) Die Einrichtung leistet die für die Kupplung erforderliche Spannkraft rein mechanisch.
- b) Die Bedienteile der Einrichtung befinden sich an der Einrichtung selbst. Abweichend ist eine Fernbedienung zugelassen, wenn
 - derjenige, der die Einrichtung bedient, von seinem Bedienungsstand aus eine uneingeschränkte freie Sicht auf die Einrichtung hat;

- bei diesem Bedienungsstand eine Vorrichtung vorhanden ist, die eine unbeabsichtigte Betätigung verhindert;
 - die Einrichtung eine Notstoppvorrichtung hat.
- c) Die Einrichtung verfügt über eine Bremsvorrichtung, die sofort wirksam wird, wenn die Bedienungsvorrichtung losgelassen wird oder wenn die Antriebskraft ausfällt.
- d) Das Kupplungsdrahtseil muss nach einem Antriebsausfall manuell gelöst werden können.

3.4 Nummer 3 Satz 2 und Nummer 4 Satz 2 – Bedienung der Bugstrahlanlage

Die Bedienungsvorrichtung der Bugstrahlanlage muss im Steuerhaus fest eingebaut sein. Die Anforderungen des Artikels 7.04 Nummer 8 sind einzuhalten. Die Verkabelung zur Steuerung der Bugstrahlanlage muss bis zum Vorschiff des schiebenden Motorschiffes oder Schubbootes fest eingebaut sein.

3.5 Nummer 4 – gleichwertige Manövriereigenschaften

Gleichwertige Manövriereigenschaften gewährleistet eine Antriebsanlage, die aus

- a) einem Mehrschraubenantrieb und mindestens zwei voneinander unabhängigen Antriebsanlagen mit ähnlichem Leistungsvermögen,
- b) mindestens einem Zykloidalpropeller,
- c) mindestens einem Ruderpropeller oder
- d) mindestens einem 360°-Wasserstrahlantrieb
- besteht.

TEIL IV ÜBERGANGSBESTIMMUNGEN

ESI-IV-1 **ANWENDUNG VON ÜBERGANGSBESTIMMUNGEN**

(Kapitel 19 bis 30, Kapitel 32 und Kapitel 33)

1. Anwendung der Übergangsbestimmungen beim Zusammenbau von Schiffsteilen

1.1 Grundsätze

Bei dem Zusammenbau von Schiffsteilen wird Bestandschutz nur für die Teile, die zu dem Fahrzeug gehören, dessen Binnenschiffszeugnis erhalten bleibt, gewährt. Somit können nur für diese Übergangsbestimmungen in Anspruch genommen werden. Andere Teile werden wie ein Neubau behandelt.

1.2 Anwendung der Übergangsbestimmungen im Einzelnen

1.2.1 Bei dem Zusammenbau von Schiffsteilen können nur für die Teile, die zu dem Fahrzeug gehören, dessen Binnenschiffszeugnis erhalten bleibt, Übergangsbestimmungen in Anspruch genommen werden.

1.2.2 Teile, die nicht zu dem Fahrzeug gehören, dessen Binnenschiffszeugnis erhalten bleibt, werden wie ein Neubau behandelt.

1.2.3 Nach Ergänzung eines Fahrzeugs um ein Teil eines anderen Fahrzeugs erhält Ersteres die ENI-Nummer des Fahrzeuges, dessen Binnenschiffszeugnis bei dem umgebauten Fahrzeug verbleibt.

1.2.4 Bei Beibehaltung eines vorhandenen Binnenschiffszeugnis oder bei Erteilung eines neuen Binnenschiffszeugnis für ein Fahrzeug nach einem Umbau wird zusätzlich das Baujahr des ältesten Teils des Fahrzeugs im Binnenschiffszeugnisvermerkt.

1.2.5 Wenn ein neues Vorschiff an ein Fahrzeug gesetzt wird, muss auch der Motor für die im Vorschiff installierte Bugsteueranlage den aktuellen Vorschriften entsprechen.

1.2.6 Wenn ein neues Achterschiff an ein Fahrzeug gesetzt wird, müssen auch die in dem Achterschiff installierten Motoren den aktuellen Vorschriften entsprechen.

1.3 Beispiele zur Verdeutlichung

1.3.1 Ein Schiff wird aus zwei älteren Schiffen (Schiff 1 Baujahr 1968; Schiff 2 Baujahr 1972) zusammengesetzt. Von Schiff 1 wird der gesamte Teil außer dem Vorschiff übernommen, von Schiff 2 das Vorschiff. Das zusammengebaute Schiff erhält das Binnenschiffszeugnis von Schiff 1. Das Vorschiff des zusammengebauten Schiffes muss nun u. a. mit Ankernischen ausgerüstet werden.

- 1.3.2 Ein Schiff wird aus zwei älteren Schiffen (Schiff 1 Baujahr 1975; Schiff 2 Baujahr 1958, ältestes Bauteil 1952) zusammengesetzt. Von Schiff 1 wird der gesamte Teil außer dem Vorschiff übernommen, von Schiff 2 das Vorschiff. Das zusammengebaute Schiff erhält das Binnenschiffszeugnis von Schiff 1. Das Vorschiff des zusammengebauten Schiffes muss nun u. a. mit Ankernischen ausgerüstet werden. Zusätzlich wird in das Binnenschiffszeugnis das älteste Bauteil aus dem ursprünglichen Schiff 2 mit Baujahr 1952 eingetragen.
- 1.3.3 Bei einem Schiff (Baujahr 1988) wird das Heckteil eines Schiffes (Baujahr 2001) angebaut. Der Motor des Schiffes mit Baujahr 1988 soll im Schiff verbleiben. In diesem Fall muss der Motor typgenehmigt werden. Der Motor müsste auch typgenehmigt werden, wenn es sich um den 2001 im Heckteil befindlichen Motor handeln würde.

2. Anwendung von Übergangsbestimmungen bei der Änderung der Fahrzeugart (Zweckbestimmung des Fahrzeuges)

2.1 Grundsätze

- 2.1.1 Bei einer Entscheidung über die Anwendung von Übergangsbestimmungen bei der Änderung der Fahrzeugart (Schiffstyp; Zweckbestimmung des Schiffes) sind im Hinblick auf den Standard sicherheitstechnische Aspekte maßgeblich.
- 2.1.2 Eine Änderung der Fahrzeugart liegt dann vor, wenn für die neue Art andere sicherheitstechnische Vorschriften gelten als für die alte Fahrzeugart; dies ist dann der Fall, wenn für die neue Art Sonderbestimmungen der Kapitel 19 bis 30 des Standards anzuwenden sind, die für die alte Art Typ keine Anwendung fanden.
- 2.1.3 Bei der Änderung der Fahrzeugart sind alle Sonderbestimmungen und alle für diese Fahrzeugart spezifischen Vorschriften vollständig einzuhalten; Übergangsbestimmungen können für diese Vorschriften nicht in Anspruch genommen werden. Dies gilt auch für Fahrzeugteile, die von dem vorhandenen Fahrzeug übernommen werden und unter diese Sonderbestimmungen fallen.
- 2.1.4 Der Umbau eines Tankschiffes in ein Trockengüterschiff stellt keine Änderung der Fahrzeugart im Sinne von Nummer 2.1.2 dar.
- 2.1.5 Bei dem Umbau eines Kabinenschiffes in ein Tagesausflugsschiff müssen alle neuen Teile den aktuellen Vorschriften vollständig entsprechen.

2.2 Anwendung der Übergangsbestimmungen im Einzelnen

- 2.2.1 Artikel 32.02 Nummer 2 (N.E.U.), beziehungsweise 33.02 Nummer 2 gilt für die Teile des Fahrzeugs, die erneuert werden, so dass neue Fahrzeugteile nicht den Übergangsbestimmungen unterliegen können.
- 2.2.2 Für die Teile des Fahrzeugs, die nicht umgebaut werden, sind die Übergangsbestimmungen auch weiterhin anwendbar mit Ausnahme der Teile nach 2.1.3 Satz 2.
- 2.2.3 Werden die Abmessungen des Fahrzeugs geändert, kommen die Übergangsbestimmungen nicht mehr auf diejenigen Fahrzeugteile zur Anwendung, die mit dieser Änderung im Zusammenhang stehen (z.B. Abstand des Kollisionsschotts, Freibord, Anker).

2.2.4 Bei Änderung der Fahrzeugart kommen die besonderen Vorschriften zur Anwendung, die nur für die neue Fahrzeugart gelten. Alle vom Umbau des Fahrzeuges betroffenen Teile und Ausrüstungsgegenstände müssen den aktuellen Anforderungen der Teile II und III dieses Standards genügen.

2.2.5 Dem Fahrzeug wird dann ein neues oder ein geändertes Binnenschiffszeugniserteilt und unter den Nummern 7 und 8 dieses Attestes wird ein Vermerk sowohl über den ursprünglichen Bau als auch den Umbau aufgenommen.

2.3 Beispiele zur Verdeutlichung

2.3.1 Ein Güterschiff (Baujahr 1996) wird in ein Fahrgastschiff umgebaut. Kapitel 19 des Standards kommt dann für das gesamte Schiff zur Anwendung, ohne Inanspruchnahme von Übergangsbestimmungen. Wenn das Vorschiff weder nach den Umbauplänen noch aufgrund von Kapitel 19 geändert wird, braucht das Schiff keine Ankernischen nach Artikel 3.03 aufzuweisen.

2.3.2 Ein Schleppboot (Baujahr 1970) wird in ein Schubboot umgebaut. Der materielle Umbau umfasst nur eine Veränderung der Deckausrüstung und die Installation einer Schubvorrichtung. Alle Übergangsbestimmungen für ein Schiff von 1970 bleiben anwendbar, außer was Kapitel 5, 7 (teilweise), Artikel 13.01 und 21.01 betrifft.

2.3.3 Ein Tankmotorschiff (Baujahr 1970) wird in ein Schubboot umgebaut. Der materielle Umbau umfasst die Abtrennung des Vorschiffs und des Ladungsteils sowie eine Veränderung der Deckausrüstung und die Installation einer Schubvorrichtung. Alle Übergangsbestimmungen für ein Schiff von 1970 bleiben anwendbar, außer den Bestimmungen aus Kapitel 5, 7 (teilweise), Artikel 13.01 und 21.01.

2.3.4 Ein Tankmotorschiff wird zu einem Gütermotorschiff umgebaut. Das Gütermotorschiff muss den aktuellen Anforderungen in Bezug auf die Sicherheit am Arbeitsplatz entsprechen, die insbesondere in Artikel 14.04 des Kapitels 14 des Standards genannt sind.

3. Anwendung der Übergangsbestimmungen beim Umbau von Fahrgastschiffen

3.1 Anwendung der Übergangsbestimmungen

3.1.1 Umbaumaßnahmen, die für die Erfüllung von Vorschriften des Kapitels 19 erforderlich sind, bedeuten – unabhängig vom Zeitpunkt ihrer Durchführung – keinen Umbau "U" im Sinne von Artikel 32.02 Nummer 2, Artikel 32.03 Nummer 1 oder Artikel 32.05 Nummer 5 bzw. Artikel 33.02 und 33.03 des Standards.

3.1.2 Bei dem Umbau eines Kabinenschiffes in ein Tagesausflugsschiff müssen alle neuen Teile den aktuellen Vorschriften vollständig entsprechen.

3.2 Beispiele zur Verdeutlichung

3.2.1 Ein Fahrgastschiff (Baujahr 1995) muss spätestens nach dem 1.1.2015 einen zweiten unabhängigen Antrieb installiert haben. Sofern an diesem Fahrgastschiff keine anderen freiwilligen Umbauten vorgenommen werden, muss dafür keine Stabilitätsberechnung nach den neuen Vorschriften vorgenommen werden, sondern es kann, sofern deren Durchführung sachlich notwendig ist, eine Stabilitätsberechnung nach der Fassung der RheinSchUO oder der Anforderungen eines Mitgliedstaats, nach der letztmalig die Stabilität berechnet wurde, durchgeführt werden.

- 3.2.2 Ein Fahrgastschiff (Baujahr 1994, letzte Erneuerung Binnenschiffszeugnis 2012) wird im Jahr 2016 um 10 m verlängert. Dieses Fahrzeug muss zudem einen zweiten unabhängigen Antrieb erhalten. Außerdem wird eine neue Stabilitätsrechnung notwendig, die nach dem Kapitel 19 für den Ein- und Zweiteilungsstatus durchgeführt werden muss.
- 3.2.3 Ein Fahrgastschiff (Baujahr 1988) erhält einen stärkeren Antrieb inklusive Propeller. Dieser Umbau ist so gravierend, dass eine Stabilitätsberechnung notwendig wird. Diese muss nach den aktuellen Vorschriften erfolgen.

Europäischer Ausschuss zur Ausarbeitung von Standards im Bereich der Binnenschifffahrt
(CESNI)

Ausgabe 2017/2.0

Inland AIS Geräte auf Binnenschiffen

nach dem

Standard Schiffsverfolgung und Aufspürung
in der Binnenschifffahrt

Betriebs- und Leistungsanforderungen,
Prüfmethoden und geforderte Prüfergebnisse

(Test Standard für Inland AIS)

INHALT

	Seite
Vorwort	7
1. Anwendungsbereich	9
2. Normative Verweise	9
3. Abkürzungen	11
4. Allgemeine Anforderungen	12
4.1 Klasse A Funktionen nicht erforderlich	12
4.2 Zusätzliche Funktionen zu Klasse A	12
4.3 Handbücher	12
5. Umgebungsbedingungen, Stromversorgung, besondere Zweckprüfungen und Sicherheitsvorkehrungen	12
6. Leistungsanforderungen	12
6.1 Bestandteile	12
6.1.1 Eingabe der Blauen Tafel	13
6.1.1.1 Eingabe der blauen Tafel über VSD-Datensatz	13
6.1.1.2 Status der Blauen Tafel über speziellen Eingang	13
6.1.2 Interner GNSS-Empfänger	14
6.2 Informationen	14
6.3 Informationsverarbeitung	14
6.3.1 Inland AIS Dateneingabe	14
6.3.2 Inland AIS Datenspeicherung und Zusammenstellung von Nachrichten	15
6.3.2.1 Einleitung einer inlandsspezifischen Funktionsmeldung	16
6.3.2.2 Verarbeitung erhaltener inlandsspezifischer Funktionsmeldungen	17
6.3.2.3 Inlandspezifische RFM 10 (Statische und reisebezogene Binnenschiffsdaten) und inlandsspezifische RFM 55 (Personen an Bord)	17
6.3.2.4 Andere inlandsspezifische RFM (neben RFM 10 und RFM 55)	18
6.3.3 Alarm und Statusinformation	18
6.4 Minimum Keyboard and Display (MKD)	18
6.4.1 Darstellung empfangener Meldungen	18
6.4.2 Dateneingabe	19
6.4.3 Initiierung der Übertragung von RFM 55 über MKD	20
7. Technische Anforderungen	21
7.1 Antwort auf Zuweisungsbefehle	21
7.2 Darstellungsschnittstelle (Presentation interface)	21
7.2.1 Erforderliche Ports	21
7.2.2 Eingabedaten und -formate	21
7.2.3 Ausgabedaten und -formate	23

8.	Betriebsprüfungen	23
8.1	Betriebsarten/Fähigkeit	23
8.1.1	Antwort auf Abfrage (Interrogation response)	23
8.1.1.1	Messmethode	23
8.1.1.2	Geforderte Prüfergebnisse	23
8.2	Meldeintervalle	23
8.2.1	Statische Datenmeldeintervalle	23
8.2.1.1	Messmethode	23
8.2.1.2	Geforderte Prüfergebnisse	23
8.3	Alarm und Anzeigen, Rückfalllösungen	24
8.3.1	Messmethode	24
8.3.2	Geforderte Prüfergebnisse	24
8.4	Dateneingabe über MKD	24
8.4.1	Messmethode	24
8.4.2	Geforderte Prüfergebnisse	24
8.5	Datenanzeige über MKD	24
8.5.1	Messmethode	24
8.5.2	Geforderte Prüfergebnisse	24
9.	Spezifische Prüfungen der Sicherungsschicht	24
9.1	Gruppenzuweisung (Group Assignment)	24
9.1.1	Zuweisung durch \$PIWWIVD	24
9.1.1.1	Messmethode	25
9.1.1.2	Geforderte Prüfergebnisse	25
9.1.2	Zuweisung durch Meldung 16	25
9.1.2.1	Messmethode	25
9.1.2.2	Geforderte Prüfergebnisse	25
9.1.3	Gesteigerte Meldeintervallszuweisung (Increased Reporting Interval Assignment) ..	25
9.1.3.1	Gesteigerte Meldeintervallzuweisung durch \$PIWWIVD	25
9.1.4	Adressierung nach Art der Station (station type).	26
9.1.4.1	Messmethode	26
9.1.4.2	Geforderte Prüfergebnisse	26
9.2	Inland AIS Meldungsformate	26
9.2.1	Empfangene inlandspezifische Meldungen	26
9.2.1.1	Messmethode	26
9.2.1.2	Geforderte Prüfergebnisse	27
9.2.2	Gesendete inlandspezifische Nachrichten	27
9.2.2.1	Positionsmeldung Meldung 1, 2 oder 3	27
9.2.2.2	Statische und reisebezogene Schiffsdaten (Meldung 5 und RFM 10)	28
9.2.2.3	ETA an Schleuse / Brücke / Terminal RFM 21 (DAC 200 / FI 21) (falls implementiert)	29
9.2.2.4	Personen an Bord RFM 55 (DAC 200 / FI 55)	30
9.2.3	Senden von inlandspezifischen Abfragemeldungen (Inland specific interrogation messages)	30
9.2.3.1	Senden einer Abfrage für eine spezifische FM (IFM 2)	30
9.2.3.2	Senden einer Kapazitätsabfrage (Capability interrogation) (IFM 3)	31

9.2.4	Antwort auf inlandspezifische Abfragemeldungen	31
9.2.4.1	Antwort auf "Kapazitätsabfrage" (IFM 3) mit "Kapazitätsantwort" (IFM 4)	31
9.2.4.2	Antwort auf Anfrage nach "Statische und reisebezogene Binnenschiffsdaten" (RFM 10)	32
9.2.4.3	Antwort auf Abfrage der „Anzahl der an Bord befindlichen Personen“ (RFM 55 und IFM 16)	32
10.	Hochgeschwindigkeitseingabe (High Speed Input)	32
10.1	Reisedatenkonfiguration	32
10.1.1	Messmethode	32
10.1.2	Geforderte Prüfergebnisse	33
10.2	Konfiguration der statischen Daten	33
10.2.1	Messmethode	33
10.2.2	Geforderte Prüfergebnisse	33
11.	Weitbereichs-Funktionsprüfungen	33
Annex A (informativ) -	Blockdiagramm von AIS	35
Annex B (normativ) -	AIS Schnittstellenübersicht	36
Annex C (normativ) -	Zusätzliche PI Port Datensätze für Inland AIS	37
C.1	Binnenschiff-Reisedaten (Inland Waterway voyage data)	37
C.2	Statische Binnenschiffsdaten (Inland Waterway Static Ship data)	38

VORWORT

Das Konzept der Informationsdienste für die Binnenschifffahrt (River Information Services - RIS) entstand auf der Grundlage mehrerer europäischer Forschungsprojekte mit dem Ziel, die Sicherheit und Effizienz der Beförderung auf Binnenwasserstraßen zu verbessern.

Die Europäische Kommission, die Zentralkommission für die Rheinschifffahrt (ZKR), die Donaukommission, die Moselkommission, die Savakommission und die Wirtschaftskommission der Vereinten Nationen für Europa sind sich der Notwendigkeit eines automatischen Austauschs von nautischen Daten zwischen Schiffen sowie zwischen Schiff und Land bewusst, die die Voraussetzung für automatische Schiffserkennung und Schiffsverfolgungs- und Aufspürungsanwendungen in der Binnenschifffahrt bilden.

In der Seeschifffahrt wurde von der IMO zu diesem Zweck das Automatische Identifikationssystem (AIS) eingeführt. Alle Seeschiffe nach SOLAS Kapitel V müssen seit Ende 2004 auf internationalen Reisen mit AIS ausgerüstet sein. Die Richtlinien und Empfehlungen für Binnenschifffahrtswaterinformationssysteme (RIS-Richtlinien), die von PIANC ausgearbeitet und insbesondere von der ZKR und der Europäischen Union veröffentlicht werden, bezeichnen Inland AIS als wichtige technische Ausrüstung.

Das in der Seeschifffahrt genutzte AIS ist durch die „Resolution MSC.74(69) Annex 3, Performance Standard for a Universal Shipborne Automatic Identification“ der International Maritime Organisation (IMO) definiert. Die technischen Anforderungen für AIS sind durch die ITU Empfehlung ITU-R M.1371 gegeben.

Im Jahr 2003 setzte die Europäische RIS-Plattform die internationale Expertengruppe Tracking and Tracing on Inland Waterways ein. Hauptaufgabe dieser Expertengruppe ist die Entwicklung und Pflege eines europaweit harmonisierten Standards für Schiffsverfolgung und Aufspürung in der Binnenschifffahrt. Gemischte Fahrgebiete erfordern, dass die Standards und Verfahren für die Binnenschifffahrt mit den bereits festgelegten Standards und Verfahren der Seeschifffahrt kompatibel sind.

Zur Erfüllung der besonderen Ansprüche der Binnenschifffahrt wurde AIS zum „Standard für die Schiffsverfolgung und Aufspürung in der Binnenschifffahrt“ weiterentwickelt, ohne dass dabei eine vollumfängliche Kompatibilität mit IMO-AIS für die Seeschifffahrt und anderen bereits bestehenden Standards für die Binnenschifffahrt beeinträchtigt wurde.

Die Zentralkommission für die Rheinschifffahrt hat im Mai 2013 den Standard Schiffsverfolgung und Aufspürung in der Binnenschifffahrt, Edition 1.2, beschlossen. Die Europäische Union hat die Verordnung (EG) Nr. 415/2007 der Kommission vom 13. März 2007 zu den technischen Spezifikationen für Schiffsverfolgungs- und Aufspürungssysteme durch die Durchführungsverordnung (EU) Nr. 689/2012 vom 27. Juli 2012 geändert.

In Anbetracht der dem Europäischen Ausschuss zur Ausarbeitung von Standards im Bereich der Binnenschifffahrt (CESNI) übertragenen Aufgaben und der Notwendigkeit, die Prüfanforderungen bei Inland AIS Geräten für die Anwendung des Europäischen Standards der technischen Vorschriften für Binnenschiffe (ES-TRIN) einheitlich festzulegen, wurde am 6. Juli 2017 der vorliegende Standard verabschiedet. In Artikel 1.01 Nummer 7.11 des ES-TRIN wird auf diesen Standard verwiesen.

Dieses Dokument beschreibt „Inland AIS Geräte auf Binnenschiffen nach dem Standard Schiffsverfolgung und Aufspürung in der Binnenschifffahrt – Betriebs- und Leistungsanforderungen, Prüfmethoden und geforderte Prüfergebnisse (Teststandard für Inland AIS)“. Aufgrund seines Wesens beruht er in großen Teilen auf der Struktur des einschlägigen IEC-Standards IEC 61993-2, Edition 2. Die Fassung berücksichtigt die ITU-R Empfehlung M.1371-4. Der technische Inhalt stimmt mit dem des Test Standards für Inland AIS, Edition 2.0, gemäß Beschluss ZKR 2012-II-20 vom 29. November 2012 überein. Aus diesem Grund wird dieser Standard als Ausgabe 2017/2.0 veröffentlicht.

Dieses Dokument wurde ursprünglich in englischer Sprache verfasst.

Inland AIS Geräte auf Binnenschiffen

Betriebs- und Leistungsanforderungen, Prüfmethoden und geforderte Prüfergebnisse

1. Anwendungsbereich

Dieser Standard beschreibt die Mindestanforderungen an Betrieb, Leistung, Prüfmethoden und erforderliche Prüfergebnisse für Inland AIS Schiffsstationen.

Diese Ausgabe umfasst die technischen Eigenschaften von schiffsseitigen Geräten der Klasse A, Teil der Empfehlung ITU-R M.1371-4 und weiterhin beschrieben in der Norm IEC 61993-2, Edition 2, „Class A shipborne equipment of the universal automatic identification system (AIS) – Operational and performance requirements, methods of test and required test results“, soweit anwendbar.

Hinweis: Alle Verweise in diesem Standard auf bestimmte Abschnitte der IMO Resolution MSC.74(69), Annex 3 und IMO Resolution A.694(17) oder auf ITU-R M.1371-4 sind in Klammern angegeben, z.B. (A3/3-3) oder (M.1371-1/3.3). Gleichmaßen sind Verweise auf bestimmte Abschnitte des Standards Schiffsverfolgung und Aufspürung in der Binnenschifffahrt (ES-TRIN, Artikel 1.01 Nummer 7.9) in Klammern angegeben, z.B. (VTT 2.3.2.4).

2. Normative Verweise

Die folgenden Referenzdokumente sind für die Anwendung dieser Unterlage unentbehrlich. Für Referenzdokumente mit Datumsangabe gilt nur die zitierte Ausgabe. Für Referenzdokumente ohne Datumsangabe gilt die neueste Ausgabe des Referenzdokuments (einschließlich aller Änderungen).

Europäischer Ausschuss zur Ausarbeitung von Standards im Bereich der Binnenschifffahrt (CESNI), Europäischer Standard der technischen Vorschriften für Binnenschiffe (ES-TRIN), Ausgabe 2017.

Zentralkommission für die Rheinschifffahrt, Standard Schiffsverfolgung und Aufspürung in der Binnenschifffahrt, Edition 1.2, April 2013.

Verordnung (EG) Nr. 415/2007 der Kommission vom 13. März 2007 zu den technischen Spezifikationen für Schiffsverfolgungs- und Aufspürungssysteme nach Artikel 5 der Richtlinie 2005/44/EG des Europäischen Parlaments und des Rates über harmonisierte Binnenschifffahrtsweginformationssysteme (RIS) auf den Binnenwasserstraßen der Gemeinschaft, geändert durch die Durchführungsverordnung (EU) Nr. 689/2012 vom 27. Juli 2012.

ITU-R Recommendation M.1371-4, Technical characteristics for an automatic identification system using time division multiple access in the VHF maritime mobile band.

IEC 61993-2, Edition 2, Maritime navigation and radiocommunication equipment and systems - Part 2: Class A shipborne equipment of the universal automatic identification system (AIS) - Operational and performance requirements, methods of test and required test results.

IEC 60945, Maritime navigation and radiocommunication equipment and systems - General requirements - Methods of testing and required test results.

IEC 61108 (Reihe), Maritime navigation and radiocommunication equipment and systems - Global navigation satellite systems (GNSS).

IEC 61162-1, Maritime navigation and radiocommunication equipment and systems - Digital interfaces - Part 1: Single talker and multiple listeners.

IEC 61162-2, Maritime navigation and radiocommunication equipment and systems - Digital interfaces - Part 2: Single talker and multiple listeners, high-speed transmission.

IEC 62288, Maritime navigation and radiocommunication equipment and systems – Presentation of navigation-related information on shipborne navigational displays – General requirements, methods of testing and required test results.

ISO/IEC 3309, Information technology -- Telecommunications and information exchange between systems -- High-level data link control (HDLC) procedures -- Frame structure.

IMO Resolution A.694(17) : 1991, General requirements for shipborne radio equipment forming part of the Global Maritime Distress and Safety System (GMDSS) and for electronic navigational aids.

IMO Resolution MSC.43(64), as amended by MSC.111(73), Guidelines and Criteria for Ship Reporting Systems.

IMO Resolution MSC.74(69) Annex 3 Recommendation on performance standards for AIS.

ITU-R Recommendation M.493-13, Digital selective-calling system for the use in the maritime mobile service.

ITU-R Recommendation M.541-9, Operational procedures for the use of digital selective-calling (DSC) equipment in the maritime mobile service.

ITU-R Recommendation M.825-3, Characteristics of a transponder system using digital selective calling techniques for use with vessel traffic services and ship-to-ship identification.

ITU-R Recommendation M.1084-4, Interim solutions for improved efficiency in the use of the band 156-174 MHz by Stations in the maritime mobile service.

ITU-R Recommendation M.585-5, Assignment and use of Maritime Mobile Service Identities.

ITU-T Recommendation O.153, Basic parameters for the measurement of error performance at bit rates below the primary rate.

3. Abkürzungen

AI	Application Identifier	MKD	Minimum Keyboard and Display
AIS	Automatic Identification System	MMSI	Maritime Mobile Service Identifier
ASCII	American Standard Code for Information Interchange	NUC	not under command
ATIS	Automatic Transmitter Identification System	PI	presentation interface
AtoN	Aids to Navigation	RAI	Regional Application Identifier
BIIT	built-in integrity tests	RAIM	Receiver Autonomous Integrity Monitoring
CESNI	Europäischer Ausschuss zur Ausarbeitung von Standards im Bereich der Binnenschifffahrt	RF	radio frequency
COG	Course Over Ground	RFM	regional function message
DAC	Designated Area Code	RIS	River Information Services
DGNSS	Differential GNSS	RNW	Regulierungs Niederwasser (granted water level during 94% the year)
DSC	Digital Selective Calling	ROT	Rate Of Turn
ECDIS	Electronic Chart Display and Information System	RTA	Requested Time of Arrival
EMMA	European Multiservice Meteorological Awareness system	Rx	Receive
ENI	Unique European Vessel Identification Number	SAR	Search And Rescue
EPFS	electronic position fixing systems	SOG	Speed Over Ground
ERI	Electronic Reporting International	SOLAS	Safety Of Life At Sea
ES-TRIN	Europäischer Standard der technischen Vorschriften für Binnenschiffe	SOTDMA	Self Organizing Time Division Multiple Access
ETA	Estimated Time of Arrival	SQRT	Square Root
EUT	equipment under test	STI	Strategic Traffic Image
FI	Functional Identifier	TDMA	Time Division Multiple Access
GNSS	Global Navigation Satellite System	TTI	Tactical Traffic Image
GPS	Global Positioning System	Tx	Transmit
HDG	Heading	UDP	User Datagram Protocol
IAI	International Application Identifier	UMTS	Universal Mobile Telecommunications System
IALA	International Association of Lighthouse Authorities	UN	United Nations
ID	Identifier	UN/LOCODE	United nations Location Code
IEC	International Electrotechnical Commission	UTC	Universal Time Coordinated
IETF	Internet Engineering Task Force	VDL	VHF Data Link
IFM	international function message	VHF	Very High Frequency
IHO	International Hydrographic Office	VSWR	voltage standing wave ratio
IMO	International Maritime Organization	VTG	see IEC 61162-1, table 5
ITU	International Telecommunication Union	VTS	Vessel Traffic Services
LR	Long Range	WGS-84	World Geodetic System from 1984
MHz	Megahertz (Megacycles per second)		
MID	Maritime Identification Digits		

4. Allgemeine Anforderungen

Inland AIS schiffsseitige Geräte auf Binnenschiffen basieren auf der Beschreibung von schiffsseitigen AIS Klasse-A Geräten gemäß ITU-R-Empfehlung M.1371 und IEC-Standard IEC 61993-2, Edition 2, sofern nicht anderweitig festgelegt.

4.1 Klasse A Funktionen nicht erforderlich

Inland AIS-Bordgeräte müssen alle Anforderungen an AIS-Bordgeräte Klasse A laut der Definition in IEC 61993-2 erfüllen, ausgenommen:

- Weitbereichsanwendung über Schnittstelle mit anderen Geräten
- Schnittstelle für Weitbereichs-Port.

4.2 Zusätzliche Funktionen zu Klasse A

Zusätzlich sind folgende Funktionen erforderlich:

- Initiieren und Übertragen inland-spezifischer Meldungen gemäß Tabelle 2
- Verarbeiten und Anzeigen empfangener inland-spezifischer Meldungen gemäß Tabelle 3
- Reagieren auf Gruppenzuweisung für Stationstyp „Binnenwasserstraßen“ („Inland Waterways“)
- Schnittstelle zum Empfangen und Verarbeiten differenzieller Korrekturdaten (RTCM SC 104)
- Schnittstelle für Blaue-Tafel-Funktion (Schalten und Verwenden des Datenfelds im VSD-Datensatz)
- Unterdrücken der Übertragung gewisser ABM/BBM-Datensätze vom PI-Port gemäß Tabelle 2
- Meldung 5 und RFM 10 müssen mit einem Meldeintervall von 6 Minuten übertragen werden, alternierend zwischen beiden Kanälen
- Alle Geschwindigkeitsinformationen werden in km/h auf dem MKD angezeigt, und alle Bereichsinformationen werden in km angezeigt.

4.3 Handbücher

Die Handbücher müssen auch die Methoden behandeln, die zur Unterstützung der Inland AIS spezifischen Funktion erforderlich sind.

5. Umgebungsbedingungen, Stromversorgung, besondere Zweckprüfungen und Sicherheitsvorkehrungen

Es müssen dieselben Bedingungen wie für AIS-Mobilstationen der Klasse A erfüllt sein.

6. Leistungsanforderungen

6.1 Bestandteile

(VTT 2.3.8) Für die Eingabe der Korrekturdaten in den internen GNSS-Empfänger muss eine Schnittstelle (RTCM SC-104) vorhanden sein.

(VTT 2.3.3) Die Inland AIS Station ist in der Lage, Group Assignment Commands (AIS Meldung 23) für Stationen vom Typ „Binnenwasserstraßen“ „Inland Waterways“ zu verarbeiten und sich entsprechend zu verhalten.

(VTT 2.4.1) Die Inland AIS Station muss die Blaue-Tafel-Informationen (Blue Sign Information) verarbeiten und den Sondermanöverindikator (special manoeuvre indicator) in der AIS VDL Meldung 1, 2, 3 entsprechend einstellen können.

(VTT 2.3.7) Die Inland AIS Station verarbeitet inlandspezifische Regional Function Messages (RFM) mit dem Designated Area Code (DAC) „200“¹.

6.1.1 Eingabe der Blauen Tafel

Blaue-Tafel-Informationen sind auf zweierlei Arten einzugeben:

- a) Eingabe über IEC 61162-1 VSD-Datensatz
- b) Eingabe über einen speziellen Eingabe-Port.

6.1.1.1 Eingabe der Blauen Tafel über VSD-Datensatz

Das VSD-Feld „regionale Anwendungsflags“ („regional application flags“) definiert 4 Bit (Werte 0...15). Die zwei wichtigsten Bits der regionalen Anwendungsflags setzen den „Sondermanöverindikator“ („Special manoeuvre indicator“) Parameter. Die restlichen zwei Bits des VSD-Datensatzes sind nicht zu berücksichtigen.

Die folgende Tabelle beschreibt die Umwandlung vom VSD-Feld „regionale Anwendungsflags“ („regional application flags“) in den „Sondermanöverindikator“ („Special manoeuvre indicator“) Parameter in der VDL-Meldung 1, 2, 3.

Tabelle 1: Umwandlung des VSD-Datensatzes in VDL-Meldung

VSD-Datensatz regionaler Anwendungsflag	VDL-Meldung 1,2,3 Sondermanöverindikator	Blaue-Tafel-Beschreibung
0 (00xx)	0 (00)	Nicht verfügbar (default)
4 (01xx)	1 (01)	Nicht gesetzt
8 (10xx)	2 (10)	Gesetzt
12 (11xx)	0 (00)	Ungültige Eingabe, führt zu nicht verfügbar

Der Sondermanöverindikator (Blue Sign) Parameter ist nur zu setzen, wenn der VSD-Satz mit einem gültigen regionalen Anwendungsflag Wert und einem Intervall von mindestens zwei Sekunden empfangen wird. Nach einer Timeout-Zeit von 2 Sekunden muss der Sondermanöverindikator auf „nicht verfügbar“ (not available) gesetzt werden.

6.1.1.2 Status der Blauen Tafel über speziellen Eingang

Zur Eingabe des Status der Blauen Tafel muss ein Tri-State- oder ersatzweise Bi-State-Eingang vorhanden sein, der mit einem einzigen Schalter gesteuert werden kann; ist der Schaltkreis geöffnet, ist die „Blaue Tafel nicht gesetzt“, ist der Schaltkreis geschlossen, ist die „Blaue Tafel gesetzt“.

Das Vorhandensein des direkt verbundenen Schalters muss automatisch oder durch manuelle Konfiguration bereitgestellt werden.

¹ Wenn nicht anders beschrieben, bezieht sich „RFM“ in diesem Dokument auf inlandspezifische Regional Function Messages (RFM) nach ITU-R M.1371 mit einem aus DAC = 200 und dem definierten Function Identifier (FI) bestehenden Application Identifier (AI) z.B.: RFM 10 = DAC „200“ + FI „10“.

6.1.2 Interner GNSS-Empfänger

Die Inland AIS Station umfasst einen internen GNSS-Empfänger als UTC-Quelle für die eigene Positionierung, COG und SOG. Der interne GNSS-Empfänger entspricht den einschlägigen Anforderungen der IEC 61108 Reihe, wie in IEC 61993-2 festgelegt. Der interne GNSS-Empfänger muss Differenzial-Korrekturdaten von einer dedizierten RTCM SC 104 Schnittstelle und über VDL Meldung 17 verarbeiten können.

6.2 Informationen

Von Inland AIS bereitgestellte Informationen müssen den Vorgaben des Standards Schiffsverfolgung und Aufspürung in der Binnenschifffahrt entsprechen (ES-TRIN, Artikel 1.01 Nummer 7.9).

(A3/6.1) (VTT 2.3.2)

Die statischen, dynamischen und reisebezogenen Informationen für Binnenschiffe sollen, soweit möglich, die gleichen Parameter und die gleiche Struktur wie das IMO AIS aufweisen. Nicht verwendete Parameterfelder müssen auf „nicht verfügbar“ (not available) eingestellt sein. Inlandspezifische statische Schiffsinformationen sind hinzuzufügen.

6.3 Informationsverarbeitung

6.3.1 Inland AIS Dateneingabe

Folgende Definitionen unterstützen die Eingabe der Daten für Mld. 5 und RFM 10:

- **Abmessungen / Bezugspunkt für Position des eigenen Schiffes**
Die Eingabe der Gesamtlänge (LS) und Gesamtbreite (BS) muss immer in d—Werten eingegeben werden, die in RFM 10 übermittelt werden. Die Eingabe des Bezugspunktes für Meldung 5 ist durch BI und CI-Werte in dm definiert. Die übrigen AI und DI Parameter werden aus der Gesamtlänge LS, der Gesamtbreite BS und den definierten BI und CI Werten ermittelt.
Meldung 5 muss A, B, C und D Werte (aufgerundete AI, BI, CI, DI Werte in m) übermitteln.
Es gibt zwei Bezugspunkte, für das interne GNSS und eine externe Positionsquelle. Diese Methode muss für beide Bezugspunkte verwendet werden.
- **Abmessungen / Bezugspunkt für Position des Verbands**
Neben den Abmessungen / dem Bezugspunkt für die Position des eigenen Schiffes können zur Beschreibung eines Verbandes auf jeder Seite des eigenen Schiffes zusätzliche Abmessungen hinzugefügt werden.
Für beide Seiten des eigenen Schiffes kann eine Erweiterung (EA, EB, EC, ED) in dm definiert werden. Die Gesamtlänge LC und Gesamtbreite BC des Verbandes werden in dm berechnet und müssen über RFM 10 übermittelt werden.
Meldung 5 muss vom berechneten Verband (in m aufgerundete) A, B, C und D Werte übermitteln.

Die folgende Abbildung 1 zeigt die Parameter und die übliche Berechnung der Abmessungen für RFM 10 und Meldung 5.

- **Tiefgang:** Eingabe immer in cm, automatische Konvertierung in den nächsthöheren Wert (Aufrundung) für Meldung 5
- **Der Schiffs- und Ladungstyp von Meldung 5** muss automatisch vom Inland Schiffstyp (ERI-Schiffstyp; siehe VTT-Standard, Anlage E) konvertiert werden.
Der IMO-Schiffs- und Ladungstyp kann entsprechend den Klasse-A-Regeln überschrieben werden.
- Die Anzahl blauer Kegel kann unabhängig vom IMO-Schiffs- und Ladungstyp eingegeben werden.

Abb. 1: Parameter und übliche Berechnung der Abmessungen für RFM 10 und Meldung 5

Die Eingabeparameter A, B, C und D des SSD-Datensatzes werden für den Binnenwasserstraßenmodus nicht verwendet.

Eingabeparameter IWWSSD: (eigenes Schiff)
Passwortgeschützt
BI (dm) und LS (dm)
CI (dm) und BS (dm)

Eingabeparameter IWWSSD:
(Erweiterung Verband)
Nicht passwortgeschützt
EA (dm)
EB (dm)
EC (dm)
ED (dm)

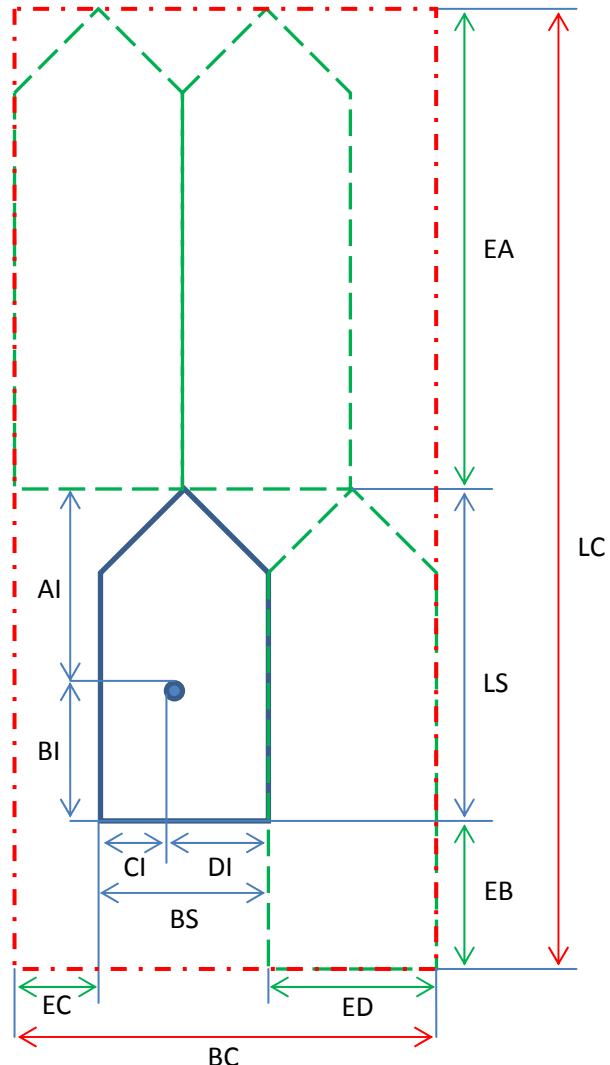
Intern ermittelt:
 $AI \text{ (dm)} = LS - BI$
 $DI \text{ (dm)} = BS - CI$
 $BC \text{ (dm)} = BS + EC + ED$
 $LC \text{ (dm)} = LS + EA + EB$
 $A \text{ (m)} = AI + EA \text{ (aufgerundet)}$
 $A \text{ (m)} = AI + EA \text{ (abgerundet)}$
 $A \text{ (m)} = AI + EA \text{ (aufgerundet)}$
 $A \text{ (m)} = AI + EA \text{ (abgerundet)}$

Ausgabe Mld5:

A (m)
B (m)
C (m)
D (m)

Ausgabe RFM 10:

LC (dm)
BC (dm)



6.3.2 Inland AIS Datenspeicherung und Zusammenstellung von Nachrichten

(VTT 2.3.8, VTT 2.4.4.2)

Für die Dateneingabe der angeforderten zu übertragenden Informationen werden entweder Mittel zur manuellen Eingabe oder die bereitgestellten digitalen Schnittstellen-Datensätze für Inland AIS (\$--SSD, \$--VSD, \$PIWWSSD und \$PIWWIVD) verwendet. Dies setzt Einrichtungen für die Eingabe und Speicherung von inlandspezifischen Daten voraus. Nur Eingaben, die die gespeicherten Daten verändern (manuelle Eingabe oder \$--SSD, \$--VSD, \$PIWWSSD, \$PIWWIVD) generieren eine Übertragung, sofern anwendbar.

Die folgenden Tabellen definieren das Verhalten der Inland AIS Mobilstation bezüglich inlandspezifischer Funktionsmeldungen.

6.3.2.1 Einleitung einer inlandsspezifischen Funktionsmeldung

Die folgende Tabelle definiert den Initiator einer von der Inland AIS Mobilstation zu übertragenden inlandsspezifischen Funktionsmeldung (IFM, RFM).

(ABM/BBM = via Standarddarstellungsschnittstelle, MKD = via Mindesttastatur und -display, Inland ECDIS = via verbundene Inland ECDIS (nur Empfehlung). Auf VDL Abfrage = autonome Reaktion, wenn an IFM 2 oder 3 Abfrage empfangen wird).

Tabelle 2: Übertragung inlandsspezifischer Funktionsmeldungen

Meldung	Beschreibung	Addr/Bc	TX EINGELEITET VON			
			ABM/BBM	MKD	Automatisch generiert	Auf VDL Anfrage
RFM10	Inland statische Daten ¹⁾	Bc	No	---	x	Opt ^{1) 2)}
RFM 21	ETA	Addr	x	Opt	No	No
RFM 22	RTA	Addr	No	No	No	No
RFM 23	EMMA-Warnung	Bc	No	No	No	No
RFM 24	Wasserstand	Bc	No	No	No	No
RFM 40	Signalstatus	Bc	No	No	No	No
RFM 55	Inland Personenanzahl ²⁾	Addr	x	Opt	No	x
RFM 55	Inland Personenanzahl	Bc	x	x	No	No
IFM 2	Abfrage	Addr	x	No	No	---
IFM 3	Kapazitätsabfrage	Addr	x	No	No	---
IFM 4 a)	Kapazitätsantwort ²⁾	Addr	x	---	No	x

'X' = required (erfordert); 'Opt' = Optional; 'No' = Not allowed (nicht erlaubt); '---' = Not applicable (nicht anwendbar)

¹⁾ Autonom bereitgestellt in Verbindung mit AIS VDL Meldung 5 durch Inland AIS Mobilstation.

²⁾ Meldung wird nur gegeben, wenn Abfrage an eigene Station gerichtet ist.

6.3.2.2 Verarbeitung erhaltener inlandsspezifischer Funktionsmeldungen

Die folgende Tabelle definiert das Verhalten (interne Bearbeitung und Reaktion) der Inland AIS Mobilstation, wenn eine inlandsspezifische Funktionsmeldung (IFM, RFM) erhalten wird.

(VDM = Ausgabe via Darstellungsschnittstelle, MKD = auf Mindesttastatur und -display angezeigt, Inland ECDIS = auf verbundener Inland ECDIS angezeigt (nur Empfehlung), VDL Antwort = autonome Reaktion auf erhaltene VDL-Meldung).

Tabelle 3: Empfang inlandsspezifischer Funktionsmeldungen

Meldung	Beschreibung	Addr/Bc	Bearbeitung		
			VDM	MKD	VDL Antwort
RFM10	Inland statische Daten	Bc	x	X	---
RFM 22	RTA, Antwort auf ETA ¹⁾	Addr	x	Opt.	---
RFM 23	EMMA-Warnung	Bc	x	Opt.	---
RFM 24	Wasserstand	Bc	x	Opt.	---
RFM 40	Signalstatus	Bc	x	Opt.	---
RFM 55	Inland Personenanzahl ¹⁾	Addr	x	X ²⁾	---
RFM 55	Inland Personenanzahl	Bc	x	X ²⁾	---
IFM 2	Abfrage ^{3) 1)}	Addr	x	---	x
IFM 3	Kapazitätsabfrage ^{3) 1)}	Addr	x	---	x
IFM 4	Kapazitätsantwort ¹⁾	Addr	x	---	---
IFM 16	Personenanzahl ¹⁾	Addr	x	X	---
IFM 16	Personenanzahl	Bc	x	X	---
'X' = required (erfordert); 'Opt' = Optional; 'No' = Not allowed (nicht erlaubt); '---' = Not applicable (nicht anwendbar)					

¹⁾ Meldung wird nur bearbeitet, wenn an eigene Station gerichtet.

²⁾ Es ist lediglich die Anzeige der an Bord befindlichen Personen erforderlich.

³⁾ Meldung wird nur gegeben, wenn Abfrage an eigene Station gerichtet ist.

6.3.2.3 Inlandspezifische RFM 10 (Statische und reisebezogene Binnenschiffsdaten) und inlandspezifische RFM 55 (Personen an Bord)

Die Kompilation von RFM 10 und RFM 55 für die Übertragung ist Teil der Inland AIS Station selbst:

- RFM 10 wird nur von Inland AIS zur Sendung statischer und reisebezogener Schiffsdaten in Ergänzung zu Meldung 5 verwendet. Die Meldung wird spätestens 4 Sekunden nach Meldung 5 unter Verwendung von Meldung 8 / RFM 10 gesendet.
- Meldung 5 und RFM 10 müssen mit einem Meldeintervall von 6 Minuten übertragen werden, alternierend zwischen beiden Kanälen.

- Die Inland AIS Station muss in der Lage sein, auf eine Abfrage nach VDL Meldung 5 (empfangene Meldung 15) automatisch mit Meldung 5 und Meldung 8 / RFM 10 zu antworten.
- Die Inland AIS Station muss in der Lage sein, eine Meldung 8 / RFM 55 durch MKD zu initiieren und auf eine Abfrage nach „Inland Anzahl der Personen an Bord“ (Inland number of persons on board) automatisch mit Meldung 6 / RFM 55 zu antworten.

6.3.2.4 Andere inlandspezifische RFM (neben RFM 10 und RFM 55)

Für die Kompilation von inlandspezifischen Meldungen die nicht von Typ RFM 10 and 55 sind, bestehen die folgenden Optionen:

- Die Kompilation ist in der Inland AIS Station selbst implementiert.
- Die Kompilation von inlandspezifischen Meldungen kann durch eine externe Anwendung außerhalb der schiffsseitigen Inland AIS Station erfolgen und wird über die Darstellungsschnittstelle (Presentation Interface) unter Verwendung von IEC 61162-1 ABM oder BBM Datensätze eingegeben.

Externe Anwendungen könnten z.B. sein:

- ein verbundenes Inland ECDIS- oder Radargerät
- eine verbundene eigenständige Software-Anwendung (ohne Inland ECDIS Fähigkeit).

6.3.3 Alarm und Statusinformation

Möglichkeiten sind vorzusehen, um Alarmer, die für die spezielle Installation nicht zutreffend sind, selektiv zu deaktivieren, d. h. externe EPFS verloren (25), Vorausrichtung verloren/ungültig (32), keine gültige ROT Information (35). Dieses Merkmal muss kennwortgeschützt sein.

6.4 Minimum Keyboard and Display (MKD)

6.4.1 Darstellung empfangener Meldungen

Zusätzlich zum AIS der Klasse A werden die folgenden Informationen auf einem MKD angezeigt:

- Inland statische Daten
Wenn Informationen sowohl von Meldung 5 als auch von RFM 10 gegeben werden, wird vorzugsweise das Inland AIS-spezifische Datum angezeigt (Abmessung, Tiefgang, Schiffstyp, Gefahrgutkategorie).
- Anzahl der Personen an Bord
RFM 55 wird gegenüber IFM 16 bevorzugt
- Blaue-Tafel-Informationen
- Geschwindigkeitsangaben sind in km/h anzuzeigen
- Bereichsangaben sind in km/h anzuzeigen.

Tabelle 4: Folgende Angaben in RFM 10 sind anzuzeigen:

Parameter	Anzeige auf dem MKD
ENI	Ja
Länge des Schiffes oder Verbandes	Ja
Breite des Schiffes oder Verbandes	Ja
ERI-Schiffstyp	Ja
Anzahl blauer Kegel	Ja
Tiefgang	Ja
Beladen/unbeladen	Ja
Qualität der Geschwindigkeitsangabe	Optional
Qualität der Kursangabe	Optional
Qualität der Steuerkursangabe	Optional

6.4.2 Dateneingabe

Zusätzlich zu AIS Klasse A sind folgende Daten über MKD einzugeben:

- Inland AIS statische Daten
Wenn Informationen sowohl in Meldung 5 als auch in RFM 10 enthalten sind, wird das Inland AIS-spezifische Datum nur einmal eingegeben, um Konflikte zu vermeiden, d. h. Abmessung/Referenz, Tiefgang, Schiffstyp, Gefahrgutkategorie.
- Anzahl der Personen an Bord
RFM 55 wird gegenüber IFM 16 bevorzugt.

Tabelle 5: Folgende Angaben in RFM 10 und RFM 55 sind über MDK einzugeben:

Parameter	Kategorie	Anmerkung
ENI	Statisch	¹⁾
Länge des Schiffes (LS)	Statisch	¹⁾ Ist auch für die Berechnung von Meldung 5 und RFM 10 zu verwenden
Abstand vom Bezugspunkt bis zum Heck (BI) (für interne und externe Positionsquelle)	Statisch	¹⁾ Ist auch für die Berechnung von Meldung 5 und RFM 10 zu verwenden
Breite des Schiffes (BS)	Statisch	¹⁾ Ist auch für die Berechnung von Meldung 5 und RFM 10 zu verwenden
Abstand vom Bezugspunkt bis zum Port (CI) (für interne und externe Positionsquelle)	Statisch	¹⁾ Ist auch für die Berechnung von Meldung 5 und RFM 10 zu verwenden
Erweiterung für Verbandslänge (EA, EB)	Reisebezogen	²⁾ Ist auch für die Berechnung von Meldung 5 und RFM 10 zu verwenden
Erweiterung für Verbandsbreite (EC, ED)	Reisebezogen	²⁾ Ist auch für die Berechnung von Meldung 5 und RFM 10 zu verwenden
ERI-Schiffstyp	Reisebezogen	²⁾
Anzahl blauer Kegel	Reisebezogen	²⁾
Tiefgang	Reisebezogen	²⁾
Beladen/unbeladen	Reisebezogen	²⁾
Personen an Bord (Besatzungsmitglieder, Fahrgäste und Bordpersonal)	Reisebezogen	²⁾
Qualität der Geschwindigkeitsangabe	Statisch	Muss bei der Installation auf 0 gesetzt werden, sofern nicht von einem typgenehmigten Sensor gewonnen
Qualität der Kursangabe	Statisch	Muss bei der Installation auf 0 gesetzt werden, sofern nicht von einem typgenehmigten Sensor gewonnen
Qualität der Steuerkursangabe	Statisch	Muss bei der Installation auf 0 gesetzt werden, sofern nicht von einem typgenehmigten Sensor gewonnen

1) Daten müssen bei der Installation durch Administrator-Passwort geschützt werden.

2) Reisebezogene Daten werden nicht durch Administrator-Passwort geschützt.

6.4.3 Initiierung der Übertragung von RFM 55 über MKD

Auf dem MKD sind Möglichkeiten vorzusehen, um die Übertragung der Sendung RFM 55 zu initiieren.

7. Technische Anforderungen

7.1 Antwort auf Zuweisungsbefehle

(VTT 2.3.3 Tabelle 2.1)

Eine Inland AIS Station verarbeitet Zuweisungsbefehle (assignment commands) gemäß ITU-R M.1371 und VTT 2.3.3 Tabelle 2.5. Die Inland AIS-Mobilstation muss auf Gruppenzuweisung für den Stationstyp „Binnenwasserstraße“ und nicht für den Stationstyp „Mobilstation der Klasse A“ reagieren.

Ein Zuweisungsbefehl mit einem kürzeren Meldeintervall als dem autonomen Meldeintervall, der über den digitalen Schnittstellensatz für Inland AIS \$PIWWIVD empfangen wird, reduziert das durch ITU-R M.1371 definierte Meldeintervall. Ein Zuweisungsbefehl darf das Meldeintervall nicht über das autonome Meldeintervall verlängern.

7.2 Darstellungsschnittstelle (Presentation interface)

7.2.1 Erforderliche Ports

Die Präsentationsschnittstelle von Inland AIS muss über die Data Ports in Tabelle 6 verfügen. (Siehe auch Annex D).

Tabelle 6: Zugang Präsentationsschnittstelle (Presentation Interface Access)

Allgemeine Funktion	Mechanismus
Automatische Eingabe von Sensordaten (Sensordateneingabe von Bordgeräten)	(3) Eingabe-Ports nach IEC 61162-2, auch konfigurierbar als Eingabe-Ports nach IEC 61162-1
Hochgeschwindigkeits-Eingabe-/Ausgabe-Ports (Bedienergesteuerte Befehle und Dateneingaben; AIS VHF Data Link (VDL)-Daten und AIS-Gerätestatus)	(2) Gepaarte Eingabe- und Ausgabe-Ports nach IEC 61162-2
BITT-Alarm-Ausgabe	(1) Normalerweise geschlossener (NC) Schaltkontakt mit elektrischer Isolation

Anmerkung: Lotsen Port ist nicht erforderlich.

7.2.2 Eingabedaten und -formate

Inland AIS muss mindestens die Eingabedaten aus Tabelle 7 empfangen und verarbeiten können. Die Einzelheiten zu diesen Sätzen finden sich in IEC 61162-1. Geschützte Daten des Herstellers können ebenfalls unter Verwendung dieser Hochgeschwindigkeitsports eingegeben werden.

**Tabelle 7: AIS Hochgeschwindigkeits-Eingabedaten und -formate
(High-speed input data and formats)**

Data	IEC 61162-1 Sentences
Normal Access - Parameter Entry	
<u>Voyage information:</u> Vessel type and cargo category Navigational status Draught, max. actual static Destination ETA date and time Regional application flags Reporting rate settings Number of blue cones air draught of ship Number of assisting tugboat Number of crew members on board Number of passengers on board Number of shipboard personnel on board	VSD - Voyage static data PIWWIVD – Inland Waterway voyage data
<u>Station information:</u> Vessel name (administrator password protected) Call sign (administrator password protected) Antenna location length and beam ENI number (administrator password protected) ERI ship type Quality of speed information Quality of course information Quality of heading information	SSD - Station static data PIWWSSD – Inland Waterway static ship data
Initiate VHF Data-link Broadcasts	
Safety messages	ABM - Addressed Binary Message BBM - Broadcast Binary Message
Binary messages	ABM - Addressed Binary Message BBM - Broadcast Binary Message
Interrogation Message	AIR - AIS Interrogation Information
AIS Equipment - Parameter Entry	
AIS VHF channel selection AIS VHF power setting AIS VHF channel bandwidth Transmit/Receive mode control MMSI IMO number Other AIS equipment controls	ACA - AIS Channel Assignment Message EPV-Equipment property value (administrator password protected) EPV-Equipment property value (administrator password protected) EPV-Equipment property value (administrator password protected)
BIIT Input	
Alarm / indication acknowledgement	ACK Acknowledgement message

Anmerkung: Informationen, die nicht mit „Administratorpasswort geschützt“ („administrator password protected“) gekennzeichnet sind, werden akzeptiert, wenn kein Administratorpasswort eingegeben wird, auch wenn es im gleichen Datensatz geschützte Informationen gibt. In diesem Fall werden die geschützten Informationen ignoriert.

7.2.3 Ausgabedaten und -formate

Zusätzlich zur AIS-Station der Klasse A gibt eine Inland AIS-Station als Reaktion auf eine Abfrage PIWWSSD- und PIWWIVD-Datensätze an den beiden Hochgeschwindigkeits-Ports aus.

Abfragedatensätze werden gemäß der Definition in IEC 61162-1 mit Satzformatierungen SSD und IVD verwendet. Bei der Anfrage für SSD reagiert das Gerät mit einem SSD-Datensatz und einem PIWWSSD-Datensatz.

8. Betriebsprüfungen

8.1 Betriebsarten/Fähigkeit

8.1.1 Antwort auf Abfrage (Interrogation response)

(4.2.1, M.1371/A2-3.3.2, A8, 6.5.4.1)

8.1.1.1 Messmethode

Eine Standard-Prüfumgebung muss errichtet und das EUT im autonomen Modus betrieben werden. Eine Abfragemeldung (Meldung 15; EUT als Ziel) muss an den VDL gemäß Meldungs-Tabelle (M.1371/A8-3.11) für Antworten mit Meldung 3, Meldung 5 und Slot-Offset auf den definierten Wert gesetzt erfolgen. Die gesendeten Meldungen und die Rahmenstruktur müssen aufgezeichnet werden.

8.1.1.2 Geforderte Prüfergebnisse

Es muss überprüft werden, dass das EUT die passende Abfrageantwortmeldung nach dem definierten Zeitschlitz-Versatz (Slot-Offset) wie angefordert sendet. Es muss bestätigt werden, dass das EUT die Antwort auf demselben Kanal sendet, auf dem die Abfrage empfangen wurde. Es muss bestätigt werden, dass das EUT Meldung 5 und „statische und reisebezogene Binnenschiffsdaten“ (Inland ship static and voyage related data) RFM 10 unter Verwendung der Binär-Rundmeldung (binary broadcast) Meldung 8 an VDL sendet. Es muss bestätigt werden, dass die „statischen und reisebezogenen Daten für Binnenschiffe“ RFM 10 auf Meldung 5 binnen 4 Sekunden folgt. Es muss bestätigt werden, dass, soweit möglich, ITDMA genutzt wird.

8.2 Meldeintervalle

8.2.1 Statische Datenmeldeintervalle

8.2.1.1 Messmethode

Eine Standard-Prüfumgebung muss errichtet und das EUT im autonomen Modus betrieben werden.

- a) Die übertragenen Meldungen müssen aufgezeichnet und die statischen und reisebezogenen Daten überprüft werden (Meldung 5 & RFM 10).
- b) Die statischen und/oder reisebezogenen Stationsdaten müssen geändert werden. Die übertragenen Meldungen müssen aufgezeichnet und die statischen und reisebezogenen Daten überprüft werden (Meldung 5).

8.2.1.2 Geforderte Prüfergebnisse

- a) Es muss bestätigt werden, dass das EUT Meldung 5 überträgt, und zwar mit einem Meldeintervall von 6 Min und dem inlandspezifischen RFM 10 spätestens 4 Sekunden nach Meldung 5 auf demselben Kanal, wenn möglich unter Nutzung von ITDMA. Das ITDMA Zugangsschema muss eine geplante Positionsmeldung, Meldung 1, durch Meldung 3 ersetzen.
- b) Es muss bestätigt werden, dass das EUT Meldung 5 und RFM 10 binnen einer Minute überträgt und dabei auf ein Meldeintervall von 6 Minuten zurückkehrt.

8.3 Alarm und Anzeigen, Rückfalllösungen

8.3.1 Messmethode

Die Alarme müssen gemäß Abschnitt 6.3.3 abgeschaltet werden.

8.3.2 Geforderte Prüfergebnisse

Es muss bestätigt werden, dass die Alarme abgeschaltet werden können. Es muss bestätigt werden, dass das Ausschalten der Alarme durch Administrator-Passwort geschützt ist.

8.4 Dateneingabe über MKD

8.4.1 Messmethode

Alle statischen und reisebezogenen Daten müssen gemäß 0 Table 5 eingegeben werden.

8.4.2 Geforderte Prüfergebnisse

Es muss bestätigt werden, dass alle Daten gemäß 0 Table 5 mit angemessener Genauigkeit eingegeben werden.

Es muss bestätigt werden, dass die Dateneingabe passwortgeschützt gemäß 0 Tabelle 5 ist.

Es muss bestätigt werden, dass der Schiffs- und Ladungstyp von Meldung 5 automatisch vom Binnenschiffstyp (ERI-Schiffstyp; siehe VTT Standard Annex E) konvertiert wird, wenn der ERI-Schiffstyp eingegeben wird.

Es muss bestätigt werden, dass der IMO-Schiffs- und Ladungstyp entsprechend den Klasse-A-Regeln überschrieben werden kann.

8.5 Datenanzeige über MKD

8.5.1 Messmethode

Es muss eine Meldung 1, 9, 18, 19 an VDL angewandt werden.

8.5.2 Geforderte Prüfergebnisse

Es muss bestätigt werden, dass die Geschwindigkeit in km/h und der Bereich in km angezeigt wird.

9. Spezifische Prüfungen der Sicherungsschicht

9.1 Gruppenzuweisung (Group Assignment)

9.1.1 Zuweisung durch \$PIWWIVD

Group Assignment Commands haben gegenüber einer durch \$PIWWIVD eingegebenen Zuweisung Vorrang.

9.1.1.1 Messmethode

Das EUT muss mit einer AIS Meldung 23 adressiert werden, um das EUT in die Betriebsart Zugewiesens Meldverhalten (Assigned Mode) zu bringen. Der Datenfunkkanal VDL muss aufgezeichnet und die Reaktion des EUT überprüft werden. Eine durch \$PIWWIVD eingegebene Zuweisung muss mit einem unterschiedlichen Meldeintervall erfolgen.

9.1.1.2 Geforderte Prüfergebnisse

Es muss nachgewiesen werden, dass das EUT die über \$PIWWIVD eingegebene Zuweisung ignoriert.

9.1.2 Zuweisung durch Meldung 16

Meldungen, die direkt an einen AIS Transponder adressiert sind, haben gegenüber Group Assignment Commands und manuellen Zuweisungen Vorrang. Der folgende Test muss die Zuweisungspriorität dieser Meldungen überprüfen.

9.1.2.1 Messmethode

Eine Standard-Prüfumgebung muss errichtet und das EUT im autonomen Modus betrieben werden. Eingabe der Sensordaten, um ein Meldeintervall von 10 Sek. zu erreichen.

- a) Das EUT muss mit einer AIS Meldung 16 adressiert werden, um das EUT innerhalb eines Meldeintervalls von 5 Sekunden in den zugewiesenen Modus zu bringen. Der Datenfunkkanal VDL muss aufgezeichnet und die Reaktion des EUT überprüft werden.
- b) Meldung 23 mit einem Meldeintervall von 2 Sekunden ist anzuwenden. Meldung 23 muss so ausgelegt sein, dass das EUT durch die Meldung adressiert wird.
- c) Eine PIWWIVD-Zuweisungseingabe muss mit einem Meldeintervall von 2 Sekunden erfolgen.

9.1.2.2 Geforderte Prüfergebnisse

- a) Es muss überprüft werden, dass das Meldeintervall 5 s beträgt.
- b) Es muss überprüft werden, dass das EUT den per Meldung 23 getätigten Befehl ignoriert.
- c) Es muss nachgewiesen werden, dass das EUT den durch \$PIWWIVD erteilten Zuweisungsbefehl ignoriert.

9.1.3 Gesteigerte Meldeintervallszuweisung (Increased Reporting Interval Assignment)

9.1.3.1 Gesteigerte Meldeintervallzuweisung durch \$PIWWIVD

(7.3.3.1, M.1371/A2-3.3.6, E.1.6)

9.1.3.1.1 Messmethode

Eine Standard-Prüfumgebung muss errichtet und das EUT im autonomen Modus betrieben werden.

- a) Die \$PIWWIVD-Zuweisung an das EUT muss mit einem Meldeintervall erfolgen, das größer als das autonome Meldeintervall ist.
- b) Die \$PIWWIVD-Zuweisung an das EUT muss mit einem Meldeintervall erfolgen, das kürzer als das autonome Meldeintervall ist.

Übertragene Meldungen müssen aufgezeichnet werden.

9.1.3.1.2 Geforderte Prüfergebnisse

- a) Es muss bestätigt werden, dass das EUT die Positionsberichte mit autonomem Meldeintervall in \$PIWWIVD sendet.
- b) Es muss überprüft werden, dass das EUT zum zugewiesenen Modus wechselt und Positionsmeldungen mit einem Meldeintervall von 2 Sekunden sendet. Es muss überprüft werden, dass das EUT nach einer Timeout-Periode zum autonomen Modus zurückkehrt.

9.1.4 Adressierung nach Art der Station (station type)

9.1.4.1 Messmethode

Eine Standard-Prüfumgebung muss errichtet und das EUT im autonomen Modus mit einem Meldeintervall von 10 Sekunden betrieben werden.

- a) Ein Group Assignment Command (Meldung 23) muss an das EUT übertragen werden (die geographische Region muss so definiert werden, dass das EUT sich innerhalb dieser Region befindet). Das Meldeintervall muss auf 2 Sekunden festgesetzt werden und die Stationsart (station type) auf 0 (alle Stationen).
- b) Ein Group Assignment Command (Meldung 23) muss an das EUT übertragen werden (die geographische Region muss so definiert werden, dass das EUT sich innerhalb dieser Region befindet). Das Meldeintervall muss auf 2 Sekunden festgesetzt werden und die Stationsart (station type) auf 1 (Klasse A), 2 (Klasse B), 3 (SAR Flugzeug), 4 (Klasse B SO), 5 (Klasse B CS).
- c) Ein Group Assignment Command (Meldung 23) muss an das EUT übertragen werden (die geographische Region muss so definiert werden, dass das EUT sich innerhalb dieser Region befindet). Das Meldeintervall muss auf 5 Sekunden festgesetzt werden und die Stationsart (station type) auf 6 (Binnenwasserstraße). Diese Meldung muss binnen 4 Minuten erneut auf den VDL angewendet werden. Es muss eine VDL-Aufzeichnung erfolgen, und die Reaktion des EUT muss überprüft werden.

9.1.4.2 Geforderte Prüfergebnisse

- a) Es muss überprüft werden, dass das EUT zum zugewiesenen Modus wechselt und Positionsmeldungen mit einem Meldeintervall von 2 Sekunden sendet. Es muss überprüft werden, dass das EUT nach einer Timeout-Periode zum autonomen Modus zurückkehrt.
- b) Es muss überprüft werden, dass das EUT Meldung 23 ablehnt.
- c) Es muss überprüft werden, dass das EUT zum zugewiesenen Modus wechselt und Positionsmeldungen mit einem Meldeintervall von 5 Sekunden sendet. Es muss überprüft werden, dass das EUT nach der Timeout-Periode der zweiten übertragenen Gruppenzuweisung zum autonomen Betriebsmodus zurückkehrt.

9.2 Inland AIS Meldungsformate

9.2.1 Empfangene inlandspezifische Meldungen

9.2.1.1 Messmethode

Eine Standard-Prüfumgebung muss errichtet und das EUT im autonomen Modus betrieben werden.

- a) Folgende inlandspezifische Meldungen müssen unter Verwendung der binären Meldung (Meldung 8) an den VDL übertragen werden:
 - Statische und reisebezogene Binnenschiffsdaten, inlandspezifisch RFM 10 (DAC 200 / FI 10)
 - EMMA-Wetterwarnung, inlandspezifisch RFM 23 (DAC 200 / FI 23)
 - Wasserstand, inlandspezifisch RFM24 (DAC 200 / FI 24)
 - Signalstatus, inlandspezifisch RFM 40 (DAC 200 / FI 40)
 - Anzahl der an Bord befindlichen Personen (binnenschifffahrtsspezifisch), inlandspezifisch RFM 55 (DAC 200 / FI 55)
 - Anzahl der an Bord befindlichen Personen, International Function Message 16 (DAC 001 / FI 16)

- b) Folgende adressierte, inlandspezifische Meldungen müssen unter Verwendung der binären Meldung (Meldung 6; EUT als Ziel) beim VDL angewendet werden.
RTA an Schleuse/Brücke/Terminal, inlandspezifisch RFM 22 (DAC 200 / FI 22)
Anzahl der an Bord befindlichen Personen (binnenschifffahrtsspezifisch), inlandspezifisch RFM 55 (DAC 200 / FI 55)
Anzahl der an Bord befindlichen Personen, International Function Message 16 (DAC 001 / FI 16).
- c) Eine adressierte inlandspezifische Meldung muss unter Verwendung der adressierten binären Meldung (Meldung 6; andere Station als Ziel) an den VDL erfolgen.
- d) Die Positionsmeldung (Meldung 1, 2 oder 3) mit dem Parameter „Blaue Tafel gesetzt“ und den statischen und reisebezogenen Daten (Meldung 5) muss an den VDL erfolgen.

Die gesendeten Meldungen und die Rahmenstruktur müssen aufgezeichnet werden.

9.2.1.2 Geforderte Prüfergebnisse

- a) Es muss bestätigt werden, dass das EUT die empfangene Meldung über die Präsentationsschnittstelle (presentation interface) korrekt ausgibt. Wenn vorgesehen, muss bestätigt werden, dass das EUT die entsprechende empfangene inlandspezifische Meldung anzeigt. Es muss bestätigt werden, dass der Inhalt von RFM 10 gemäß 0 Tabelle 4 (Abschnitt 6.4.1) angezeigt wird.
- b) Es muss bestätigt werden, dass das EUT die empfangene Meldung über die Präsentationsschnittstelle (presentation interface) korrekt ausgibt. Es muss überprüft werden, dass das EUT die passende Bestätigungsmeldung für adressierte Meldungen übermittelt. Wenn vorgesehen, muss bestätigt werden, dass das EUT die entsprechende empfangene inlandspezifische Meldung anzeigt.
- c) Es muss bestätigt werden, dass das EUT nicht Meldung 6 (adressiert an eine andere Station) auf der Präsentationsschnittstelle (presentation interface) ausgibt. Wenn vorgesehen, muss bestätigt werden, dass das EUT nicht die entsprechende empfangene inlandspezifische Meldung, die an eine andere Station als Ziel adressiert ist, anzeigt.
- d) Es muss bestätigt werden, dass das EUT die empfangene Meldung über die Präsentationsschnittstelle (presentation interface) korrekt ausgibt. Wenn vorgesehen, muss bestätigt werden, dass das EUT die Information „Blaue Tafel gesetzt“ („Blue sign set“) nur anzeigt, wenn statische und reisebezogene Binnenschiffsdaten RFM 10 (unter Verwendung von Meldung 8) zuvor empfangen wurden.

9.2.2 Gesendete inlandspezifische Nachrichten

(6.5.1, M.1371/A8)

Eine Standard-Prüfumgebung muss errichtet und das EUT im autonomen Modus betrieben werden. Alle statischen, dynamischen und reisebezogenen Daten müssen auf das EUT angewendet werden (über MKD, \$--SSD, \$--VSD, \$PIWWIVD und \$PIWWSSD). Alle Meldungen müssen in VDL aufgezeichnet werden und die Inhalte aller relevanten Nachrichten müssen überprüft werden. Für alle Unterpunkte muss sichergestellt werden, dass die an das EUT mittels MKD oder PI-Sätzen gesendeten Werte in dem EUT selbst nach Trennung von der Energieversorgung gespeichert werden. Die VDL-Meldungen des EUT müssen überprüft werden und es muss herausgefunden werden, ob die definierten Werte verwendet werden.

9.2.2.1 Positionsmeldung Meldung 1, 2 oder 3

(6.5.4.1)

Blaue Tafel Informationen (Blue Sign Information) können von einem direkt verbundenen Schalter oder über die regionalen Bits (regional bits) des periodisch erhaltenen PI-Datensatzes (\$--VSD) abgeleitet werden. Das Vorhandensein des direkt verbundenen Schalters muss automatisch oder durch manuelle Konfiguration bereitgestellt werden. Es muss sichergestellt werden, dass Blaue Tafel Informationen, die über den direkt verbundenen Schalter abgeleitet wurden, Vorrang gegenüber NMEA-Befehlen (regionale Bits des \$--VSD Datensatzes) haben.

9.2.2.1.1 Messmethode

Eine Standard-Prüfumgebung muss errichtet und das EUT im autonomen Modus betrieben werden.

- a) Ein zulässiger VSD-Datensatz mit dem regionalen Anwendungsflag (regional application flag) muss folgendermaßen gesetzt werden:
„Blaue Tafel ist nicht gesetzt“ (0100bin),
„Blaue Tafel ist gesetzt“ (1000bin),
„Blaue Tafel Information ist nicht verfügbar“ (0000bin).
- b) Die Eingangsdaten für die Blaue Tafel Information auf VSD müssen auf ungültig gesetzt werden (z.B. falsche Prüfsumme (wrong checksum)).
- c) Ein gültiger VSD-Datensatz mit dem auf 2 gesetzten regionalen Anwendungsflag (regional application flag) muss angewendet werden. Der VSD-Eingang für Blaue Tafel Informationen (Blue sign information) muss getrennt werden.
- d) Der Blaue Tafel Schalter (Blue Sign switch) muss so mit dem EUT verbunden werden, dass der Wert der Blauen Tafel (Blue Sign value) auf 1 (= nicht gesetzt) gesetzt ist.
- e) Der Wert der Blauen Tafel muss auf 2 (=gesetzt) geändert werden durch den direkt verbundenen Schalter an das EUT.
- f) Der Wert der Blauen Tafel (Blue Sign value) muss auf 1 (=nicht gesetzt) geändert werden, indem ein VSD-Datensatz (regionale Bits eines VSD-Datensatzes) am EUT angewendet wird.
- g) Der Blaue-Tafel Schalter muss so vom EUT getrennt werden, dass der Wert der Blauen Tafel auf 0 (=nicht verfügbar) gesetzt wird.

9.2.2.1.2 Geforderte Prüfergebnisse

- a) Der Blaue Tafel Parameter in der VDL-Meldung 1, 2, 3 muss überprüft werden:
1 = nicht an Spezialmanöver beteiligt (not engaged in special manoeuvre) (Blaue Tafel nicht gesetzt),
2 = an Spezialmanöver beteiligt (engaged in special manoeuvre) (Blaue Tafel gesetzt),
0 = nicht verfügbar.
Es muss bestätigt werden, dass das EUT Meldung 1 oder 2 oder 3 mit dem entsprechenden Wert der Blauen Tafel sendet.
Es muss bestätigt werden, dass das EUT Meldung 5 für unveränderte Daten, die von dem PI-Datensatz (VSD) abgeleitet wurden, nicht sendet.
- b) Es muss bestätigt werden, dass das EUT den Wert der Blauen Tafel auf 0 (= nicht verfügbar) binnen 2 Sekunden nach der ungültigen Eingabe (PI Ausgang, VDO-Datensatz müssen geprüft werden) umschaltet und dass das EUT Meldung 1 oder 2 oder 3 mit dem Wert der Blauen Tafel 0 (= nicht verfügbar) sendet.
- c) Es muss bestätigt werden, dass das EUT den Wert der Blauen Tafel auf 0 (= nicht verfügbar) binnen 2 Sekunden nach der ungültigen Eingabe (PI Ausgang, VDO-Datensatz müssen geprüft werden) umschaltet und dass das EUT Meldung 1 oder 2 oder 3 mit dem Wert der Blauen Tafel 0 (= nicht verfügbar) sendet.
- d) Es muss bestätigt werden, dass das EUT Meldung 1 oder 2 oder 3 mit dem Wert der Blauen Tafel (= nicht gesetzt) sendet.
- e) Es muss bestätigt werden, dass das EUT Meldung 1 oder 2 oder 3 mit dem Wert der Blauen Tafel 2 (= gesetzt) sendet.
- f) Es muss bestätigt werden, dass das EUT die aus dem VSD-Datensatz abgeleitete Blaue Tafel Information ignoriert.
- g) Es muss bestätigt werden, dass das EUT Meldung 1 oder 2 oder 3 mit dem Wert der Blauen Tafel 0 (= nicht verfügbar) sendet.

9.2.2.2 Statische und reisebezogene Schiffsdaten (Meldung 5 und RFM 10)

9.2.2.2.1 Messmethode

Das EUT muss im autonomen Modus betrieben werden und die Meldungen müssen in VDL aufgezeichnet werden.

- a) Es müssen mehrere relevante Schiffs- und Verbandskombinationen konfiguriert werden (es wird mindestens getestet für alle Erweiterungen auf 0 (nur eigenes Schiff) und alle Erweiterungen auf andere Werte als 0 und für interne und externe Positionsquelle).
- b) Es müssen mehrere ERI-Schiffs- und Kombinationstypen konfiguriert werden.
- c) Der Schiffs- und Frachttyp für Meldung 5 muss konfiguriert werden.

- d) Der Tiefgang in dm muss konfiguriert werden.
- e) Das EUT muss durch Trennen von der Energieversorgung abgeschaltet werden. Die Energiezufuhr muss wiederhergestellt und die Meldungen in VDL aufgezeichnet werden.

9.2.2.2 Geforderte Prüfergebnisse

- a) Es muss bestätigt werden, dass das EUT in Meldung 5 die richtigen, aufgerundeten A, B, C, D Werte und in RFM 10 die korrekte Länge und Breite gemäß den in Abschnitt 6.3.1 definierten Berechnungen mit der angegebenen Genauigkeit überträgt.
- b) Es muss bestätigt werden, dass das EUT in RFM 10 den korrekten ERI-Schiffs- und Kombinationstyp und in Meldung 5 den konvertierten Schiffs- und Ladungstyp überträgt.
- c) Es muss bestätigt werden, dass das EUT in Meldung 5 den korrekten Schiffs- und Ladungstyp überträgt.
- d) Es muss bestätigt werden, dass das EUT den korrekten Tiefgang in RFM 10 in cm und in Meldung 5 in aufgerundeten dm überträgt.
- e) Es muss bestätigt werden, dass das EUT Meldung 5 und RFM 10 mit unveränderten Werten überträgt.

9.2.2.3 ETA an Schleuse / Brücke / Terminal RFM 21 (DAC 200 / FI 21) (falls implementiert)

(6.5.4.1)

Diese Meldung muss nur von Inland AIS Stationen gesendet werden, um einen ETA Bericht an eine Schleuse, Brücke oder an ein Terminal zur Anmeldung eines Zeitschlitzes (time slot) für die Ressourcenplanung (resource planning) zu senden. Diese Meldung muss mit Binary Message 6 gesendet werden. Eine Bestätigung von RFM 22 muss binnen 15 Minuten erfolgen. Ansonsten muss RFM 21 einmal wiederholt werden.

Anmerkung: Ersatzweise kann diese Funktion extern implementiert werden.

9.2.2.3.1 Messmethode

- a) Die Anwendungsmeldung RFM 21 (DAC 200 / FI 21) muss vom EUT unter Verwendung der adressierten Binary Message 6 gesendet werden. Auf diese Meldung muss binnen 15 Minuten über VDL unter Verwendung der Anwendungsmeldung (application message) DAC 200 / FI 22 geantwortet werden. VDL muss für einen Zeitraum von über 15 Minuten aufgezeichnet werden.
- b) Die Anwendungsmeldung (application message) RFM 21 (DAC 200 / FI 21) muss vom EUT unter Verwendung der adressierten Binary Message 6 gesendet werden und es darf auf diese Meldung nicht über VDL geantwortet werden. Es muss > 15 Minuten gewartet werden, und VDL muss aufgezeichnet werden.

9.2.2.3.2 Geforderte Prüfergebnisse

- a) Es muss bestätigt werden, dass das EUT die AIS Meldung 6 RFM 21 mit dem korrekten Inhalt sendet. Es muss überprüft werden, dass die antwortende Anwendungsmeldung (application message) RFM 22 (DAC 200 / FI 22), die auf VDL angewendet wird, vom EUT auf dem ECDIS-Port ausgegeben wird. Es muss bestätigt werden, dass das EUT die Anwendungsmeldung (application message) RFM 21 nicht nach 15 Minuten wiederholt.
- b) Es muss bestätigt werden, dass das EUT die AIS Meldung 6 RFM 21 mit dem korrekten Inhalt sendet. VDL muss aufgezeichnet werden, und es muss überprüft werden, ob das EUT die Anwendungsmeldung RFM21 nach 15 Minuten wiederholt. VDL muss weitere 15 Minuten beobachtet werden, und es muss bestätigt werden, dass das EUT nicht erneut die Anwendungsmeldung (application message) RFM 21 sendet.

9.2.2.4 Personen an Bord RFM 55 (DAC 200 / FI 55)

(6.5.4.1)

Diese Meldung soll von Binnenschiffen nur genutzt werden, um die Anzahl der an Bord befindlichen Personen einer zuständigen Behörde zu senden, um diese über die Anzahl der an Bord befindlichen Personen zu unterrichten. Diese Meldung muss mit Binary Message 6 RFM 55 (DAC 200, FI 55) gesendet werden.

9.2.2.4.1 Messmethode

- a) Das Senden der Meldung „Personen an Bord“ als RFM 55 muss durch MKD initiiert werden.
- b) Das Senden der Meldung „Personen an Bord“ als RFM 55 muss durch ABM initiiert werden.
- c) Das Senden der Meldung „Personen an Bord“ als RFM 55 muss durch BBM initiiert werden.

9.2.2.4.2 Geforderte Prüfergebnisse

- a) Es muss bestätigt werden, dass das EUT AIS Meldung 6 mit dem korrekten Inhalt (alle Zahlen müssen überprüft werden) als RFM 55 überträgt.
- b) Es muss bestätigt werden, dass das EUT AIS Meldung 6 mit dem korrekten Inhalt als RFM 55 überträgt.
- c) Es muss bestätigt werden, dass das EUT AIS Meldung 8 mit dem korrekten Inhalt als RFM 55 überträgt.

9.2.3 Senden von inlandspezifischen Abfragemeldungen (Inland specific interrogation messages)

9.2.3.1 Senden einer Abfrage für eine spezifische FM (IFM 2)

9.2.3.1.1 Messmethode

Eine Standard-Prüfumgebung muss errichtet und das EUT im autonomen Modus betrieben werden.

Ein ABM-Datensatz muss angewendet werden, der eine IFM 2 (Interrogation for a specific FM) unter Verwendung der Binary Message 6 enthält und „Binnenschiffs- und reisebezogene Daten (RFM 10)“ („Inland ship and voyage related data (RFM 10)“) abfragt. Übertragene Meldungen müssen aufgezeichnet werden.

- a) Eine IFM 2, welche die FI = 10 im DAC = 200 abfragt, muss ausgesendet werden.
- b) Eine IFM 2, welche die FI = 55 im DAC = 200 abfragt, muss ausgesendet werden.
- c) Eine IFM 2, welche die FI = 10 im DAC = 303 abfragt, muss ausgesendet werden.

9.2.3.1.2 Geforderte Prüfergebnisse

Es muss überprüft werden, dass das EUT folgendermaßen reagiert:

- a) Es muss überprüft werden, dass das EUT die Abfragemeldung auf VDL unter Verwendung der Binary Message 6 sendet und dass der DAC FI und der erforderliche DAC korrekt sind.
- b) Es muss überprüft werden, dass das EUT die Abfragemeldung auf VDL unter Verwendung der Binary Message 6 sendet und dass der DAC FI und der erforderliche DAC korrekt sind.
- c) Es muss überprüft werden, dass das EUT die Abfragemeldung auf VDL unter Verwendung der Binary Message 6 sendet und dass der DAC FI und der erforderliche DAC korrekt sind.

9.2.3.2 Senden einer Kapazitätsabfrage (Capability interrogation) (IFM 3)

9.2.3.2.1 Messmethode

Eine Standard-Prüfumgebung muss errichtet und das EUT im autonomen Modus betrieben werden. Ein ABM-Datensatz muss mit einer IFM 3 (Kapazitätsabfrage, Capability Interrogation) unter Verwendung der Binary Message 6 an VDL mit DAC = 001, FI = 3, erforderlicher DAC = 200 und erforderlicher FI = 10 verwendet werden.

9.2.3.2.2 Geforderte Prüfergebnisse

Es muss überprüft werden, dass das EUT eine binär adressierte Meldung 6 sendet und es muss bestätigt werden, dass der Inhalt der Meldung korrekt ist.

9.2.4 Antwort auf inlandspezifische Abfragemeldungen

9.2.4.1 Antwort auf "Kapazitätsabfrage" (IFM 3) mit "Kapazitätsantwort" (IFM 4)

9.2.4.1.1 Messmethode

Eine Standard-Prüfumgebung muss errichtet und das EUT im autonomen Modus betrieben werden.

- Eine IFM 3 (Kapazitätsabfrage) unter Verwendung der adressierten Binärmeldung (Meldung 6) muss auf das VDL mit dem erforderlichen DAC = 200 angewendet werden. Die gesendeten Meldungen müssen aufgezeichnet werden.
- Der Test muss mit DAC = 303 wiederholt werden.
- Der Test muss mit DAC = 001 wiederholt werden.

9.2.4.1.2 Geforderte Prüfergebnisse

- Es muss geprüft werden, dass das EUT die geeignete Antwort „Kapazitätsantwort“ (IFM 4) unter Verwendung der adressierten Binärmeldung (Meldung 6) sendet, die an die Abfrageeinrichtung (Interrogator) adressiert ist. Der Inhalt dieser Meldung muss gemäß der Spezifikation in ITU-R M.1371 überprüft werden. Bit-Anordnung der „FI Kapazitätstabelle“:

Erster	Zweiter	Erster	Zweiter	Erster	Zweiter					Erster	Zweiter	Erster	Zweiter
FI 0		FI 1		FI 2						FI 62		FI 63	

Es muss überprüft werden, dass zumindest der DAC 200 / FI 10 und der DAC 200 / FI 55 für Inland AIS in der binären Struktur enthalten sind. Es muss bestätigt werden, dass das EUT die Antwort auf dem gleichen Kanal sendet, auf dem die Abfrage empfangen wurde.

- Es muss geprüft werden, dass das EUT die geeignete Antwort „Kapazitätsantwort“ (IFM 4) unter Verwendung der adressierten Binärmeldung (Meldung 6) sendet, die an die Abfrageeinrichtung (Interrogator) adressiert ist. Der Inhalt dieser Meldung muss gemäß der Spezifikation in ITU-R M.1371 überprüft werden. Es muss bestätigt werden, dass alle Werte auf 0 gesetzt sind, wenn das EUT antwortet. Es muss bestätigt werden, dass das EUT die Antwort auf dem gleichen Kanal sendet, auf dem die Abfrage empfangen wurde.
- Es muss geprüft werden, dass das EUT die geeignete Antwort „Kapazitätsantwort“ (IFM 4) unter Verwendung der adressierten Binärmeldung (Meldung 6) sendet, die an die Abfrageeinrichtung (Interrogator) adressiert ist. Der Inhalt dieser Meldung muss gemäß der Spezifikation in ITU-R M.1371 überprüft werden.

Es muss überprüft werden, dass zumindest der DAC 001 / FI 3 in der Binärstruktur eingeschlossen ist. Es muss bestätigt werden, dass das EUT die Antwort auf dem gleichen Kanal sendet, auf dem die Abfrage empfangen wurde.

9.2.4.2 Antwort auf Anfrage nach "Statische und reisebezogene Binnenschiffsdaten" (RFM 10)

9.2.4.2.1 Messmethode

Eine Standard-Prüfumgebung muss errichtet und das EUT im autonomen Modus betrieben werden. IFM 2 (Interrogation for a specific FM) muss unter Verwendung der Binary Meldung 6 angewendet werden, um "Binnenschiffs- und reisebezogene Daten" (RFM 10) an VDL zu erbitten. Übertragene Meldungen müssen aufgezeichnet werden.

- a) Abfrage „Binnenschiffs- und reisebezogene Daten" (RFM 10) mit DAC = 200, FI 10.
- b) Abfrage „Binnenschiffs- und reisebezogene Daten" (RFM 10) mit DAC = 303, FI 10.

9.2.4.2.2 Geforderte Prüfergebnisse

Es muss überprüft werden, dass das EUT folgendermaßen reagiert:

- a) Das EUT antwortet auf die Anfrage mit „Binnenschiffs- und reisebezogene Daten" (RFM 10) unter Verwendung von Binary Message 6
- b) Das EUT antwortet nicht.

9.2.4.3 Antwort auf Abfrage der „Anzahl der an Bord befindlichen Personen" (RFM 55 und IFM 16)

9.2.4.3.1 Messmethode

Eine Standard-Prüfumgebung muss errichtet und das EUT im autonomen Modus betrieben werden.

Eine International Function Message IFM 2 (Abfrage nach einem spezifischen FM) muss angewendet werden unter Verwendung der Binary Message 6, um die Anzahl der an Bord des Binnenschiffs befindlichen Personen von dem VDL zu erbitten. Übertragene Meldungen müssen aufgezeichnet werden.

- a) Abfrage „Anzahl der an Bord befindlichen Personen" mit DAC = 200, FI 55.
- b) Abfrage „Anzahl der an Bord befindlichen Personen" mit DAC = 303, FI 55.

9.2.4.3.2 Geforderte Prüfergebnisse

Es muss überprüft werden, dass das EUT folgendermaßen reagiert:

- a) Es muss bestätigt werden, dass das EUT AIS Meldung 6 mit dem korrekten Inhalt (alle Zahlen müssen überprüft werden) als inlandspezifisches RFM 55 überträgt.
- b) Das EUT antwortet nicht.

10. Hochgeschwindigkeitseingabe (High Speed Input)

Dieser Test überprüft die Konfiguration des Inland AIS-Geräts mithilfe des Hochgeschwindigkeits-Eingabe-Ports.

10.1 Reisedatenkonfiguration

10.1.1 Messmethode

- a) Ein VSD-Datensatz mit reisebezogenen Daten muss angewandt werden.
- b) Ein PIWWIVD-Datensatz mit inlandspezifischen Reisedaten muss angewandt werden.
- c) Ein VSD-Datensatz mit reisebezogenen Daten mit von b) abweichendem Tiefgang muss angewandt werden.
- d) Eine Abfrage für VSD muss angewandt werden.

10.1.2 Geforderte Prüfergebnisse

- a) Es muss bestätigt werden, dass alle Daten mit Ausnahme des Tiefgangs übernommen werden.
- b) Es muss bestätigt werden, dass alle inlandspezifischen Reisedaten mit voller Auflösung übernommen werden.
- c) Es muss bestätigt werden, dass der Tiefgang vom VSD ignoriert wird.
- d) Es muss bestätigt werden, dass ein VSD- und PIWWIVD-Datensatz mit korrekten Daten ausgegeben werden.

10.2 Konfiguration der statischen Daten

10.2.1 Messmethode

- a) Ein PIWWSSD-Datensatz mit statischen Daten, ohne vorhergehenden SPW-Datensatz, muss angewandt werden.
- b) Ein PIWWSSD-Datensatz mit statischen Daten, mit vorhergehendem SPW-Datensatz mit falschem Kennwort, muss angewandt werden.
- c) Ein PIWWSSD-Datensatz mit statischen Daten, mit vorhergehendem SPW-Datensatz mit richtigem Kennwort, muss angewandt werden.
- d) Ein SSD-Datensatz mit statischen Daten, die sich von den derzeit gespeicherten Werten unterscheiden, mit vorhergehendem SPW-Datensatz mit richtigem Kennwort, muss angewandt werden.
- e) Eine Abfrage für SSD muss angewandt werden.

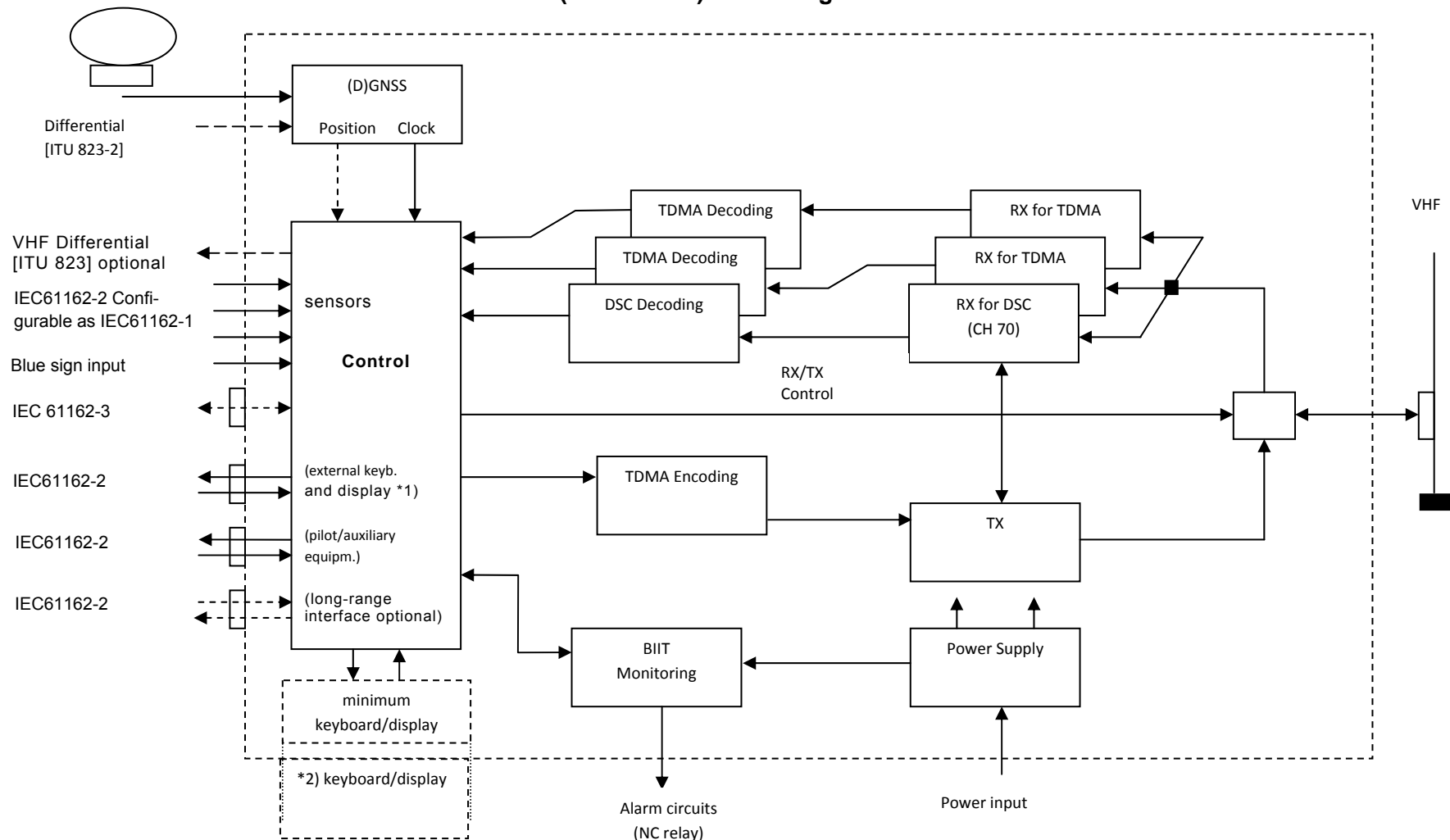
10.2.2 Geforderte Prüfergebnisse

- a) Es muss bestätigt werden, dass die gemäß Tabelle 7 (7.2.2) geschützten Daten nicht übernommen werden. Es muss bestätigt werden, dass die anderen Daten übernommen werden.
- b) Es muss bestätigt werden, dass die gemäß Tabelle 7 (7.2.2) geschützten Daten nicht übernommen werden. Es muss bestätigt werden, dass die anderen Daten übernommen werden.
- c) Es muss bestätigt werden, dass alle statischen Daten des PIWWSSD-Datensatzes übernommen werden.
- d) Es muss bestätigt werden, dass die A, B, C, D Werte ignoriert und alle anderen statischen Daten des SSD-Datensatzes übernommen werden.
- e) Es muss bestätigt werden, dass ein SSD- und PIWWIVD-Datensatz mit korrekten Daten und angemessener Genauigkeit ausgegeben werden.

11. Weitbereichsfunktionsprüfung (Long Range functionality tests)

Nicht zwingend für Inland AIS vorgeschrieben.

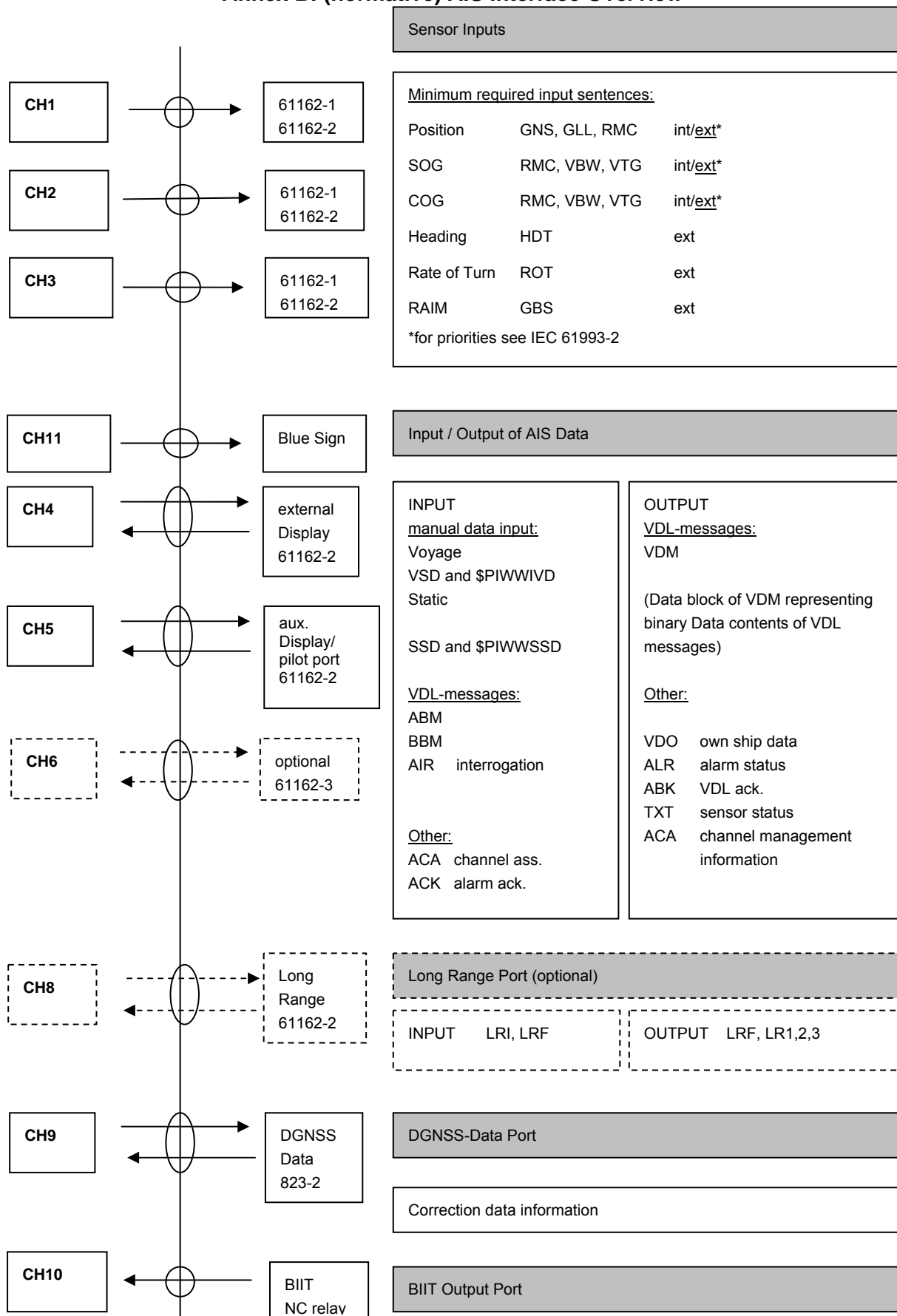
Annex A: (informative) Block diagram of AIS



*1) The external keyboard/display may be e.g. a radar, ECDIS or dedicated devices.

*2) The internal keyboard/display may be optionally

Annex B: (normative) AIS Interface Overview



Annex C: (Normative) Additional PI port sentences for Inland AIS

C.1 Inland Waterway voyage data

\$PIWWIVD,x,x,x,x.x,x,x,x,xxx,xxxx,xxx,x.x,x.x,x.x,x.x*hh<CR><LF>

field 1 2 3 4 5 6 7 8 9 10 11 12 13

Field	Format	Description
1	x	See Table 2.5 Reporting rate settings, default setting: 0
2	x	Number of blue cones: 0-3, 4=B-Flag, 5=default=unknown
3	x	0=not available=default, 1=loaded, 2=unloaded, rest not used
4	x.x	Static draught of ship 0 to 20,00 meters, 0=unknown=default, rest not used
5	x.x	Air draught of ship 0 to 40,00 meters, 0=unknown=default, rest not used
6	x	Number of assisting tugboat 0-6, 7=default=unknown, rest not used
7	xxx	Number of crew members on board 0 to 254, 255=unknown=default, rest not used
8	xxxx	Number of passengers on board 0 to 8190, 8191=unknown=default, rest not used
9	xxx	Number of shipboard personnel on board 0 to 254, 255=unknown=default, rest not used
10	x.x	Convoy extension to bow in (meter.decimeter = resolution in dm)
11	x.x	Convoy extension to stern in (meter.decimeter = resolution in dm)
12	x.x	Convoy extension to port side in (meter.decimeter = resolution in dm)
13	x.x	Convoy extension to starboard side in (meter.decimeter = resolution in dm)

In case of null fields the corresponding configuration setting shall not be changed.

C.2 Inland Waterway Static Ship data

This sentence is used to change settings, which are not covered by SSD and VSD.

\$PIWWSSD,ccccccc,xxxx,x.x,x.x,x.x,x.x,x.x,x.x,x.x*hh<CR><LF>
field 1 2 3 4 5 6 7 8 9 10 11

Field	Format	Description
1	ccccccc	ENI number
2	xxxx	ERI ship type according to ERI classification (see Vessel Tracking and Tracing Standard for Inland Navigation, (Annex E), according to ES-TRIN, Article 1.01(7.9))
3	x.x	Length of ship 0 to 800,0 meter
4	x.x	Beam of ship 0 to 100,0 meter
5	x	Quality of speed information 1=high or 0=low
6	x	Quality of course information 1=high or 0=low
7	x	Quality of heading information 1=high or 0=low
8	x.x	B value for internal reference position (distance reference point to stern)
9	x.x	C value for internal reference position (distance reference point to port side)
10	x.x	B value for external reference position (distance reference point to stern)
11	x.x	C value for external reference position (distance reference point to port side)
