

EMPFEHLUNGEN
über die technischen Vorschriften für Binnenschiffe



Donaukommission
Budapest, 2014

Die Arbeitsgruppe Binnenwasserstraßenverkehr der UNECE hat am 16. März 2006 die *Resolution Nr. 61* mit den in der Anlage enthaltenen „Empfehlungen über die auf europäischer Ebene abgestimmten technischen Vorschriften für Binnenschiffe“ angenommen.

Auf der Grundlage der von der UNECE ausgearbeiteten und angenommenen Empfehlungen wurden mit Beschluss der 68. Tagung der Donaukommission vom 15. Mai 2007 (DK/TAG 68/7) die „Empfehlungen über die technischen Vorschriften für Binnenschiffe“ als technische Mindestvorschriften für Schiffe der Mitgliedstaaten der DK bei der Befahrung der Donau unter Berücksichtigung der früher gebilligten Empfehlungen der Donaukommission über einzelne technische Fragen angenommen. Mit diesem Beschluss wird den Mitgliedstaaten der DK empfohlen, diese Empfehlungen so bald wie möglich in Kraft zu setzen und darüber die Donaukommission zu benachrichtigen. Für die Befahrung der Donau durch Schiffe anderer europäischer Staaten, empfiehlt die Donaukommission den zuständigen Behörden der Mitgliedstaaten, sich bei der Vergabe der entsprechenden Genehmigungen nach den Bestimmungen dieser Empfehlungen zu richten.

* *
*

Im Interesse der Vereinheitlichung der „Empfehlungen über die technischen Vorschriften für Binnenschiffe“ der Donaukommission mit der Richtlinie 2006/87/EG und den Resolutionen 61 und 65 der UNECE wurden in der Fassung von 2011 folgende Texte aktualisiert bzw. hinzugefügt:

- Kapitel 20 „Sonderbestimmungen für Seeschiffe“ und Kapitel 21 „Sonderbestimmungen für Sportfahrzeuge“ (Dok. DK/TAG 72/5), angenommen mit Beschluss DK/TAG 72/9 der 72. Tagung der Donaukommission;
- Anhang 2 „Muster des Zeugnisses für Binnenschiffe“ (Dok. DK/TAG 73/10), angenommen mit Beschluss DK/TAG 73/18 der 73. Tagung der Donaukommission;
- Neue Fassung des „Musters des Schiffesdienstbuchs“ (Dok. DK/TAG 74/14) als Anhang 5 zu den „Empfehlungen über die technischen Vorschriften für Binnenschiffe“, angenommen mit Beschluss DK/TAG 74/20 der 74. Tagung der Donaukommission;
- Nummer 2-7.1 von Abschnitt 2-7 „Einheitliche Europäische Schiffsnummer“ des Kapitels 2, Anhang 7 „Anforderungen in Bezug auf Lichter und Farbe von Signallichtern auf Schiffen, Lichtstärke und Tragweite der Signallichter auf Schiffen sowie allgemeine technische Anforderungen an Radaranlagen“, Muster des Bordbuchs als Teil von Kapitel 123 „Besatzung“ (Dok. DK/TAG 75/22), angenommen mit Beschluss DK/TAG 75/24 der 75. Tagung der Donaukommission;

Kapitel 15 „Sonderbestimmungen für Fahrgastschiffe“ und Kapitel 15 B „Leitfaden für Fahrgastschiffe, die auch zur Beförderung von Personen mit eingeschränkter Mobilität geeignet sind“ (Dok. DK/TAG 76/8), angenommen mit Beschluss DK/TAG 76/11 der 76. Tagung der Donaukommission.

Am 14. Oktober 2011 hat die Arbeitsgruppe Binnenwasserstraßentransport der UNECE (SC.3) die Resolution 72 angenommen, die festlegt, Korrekturen in der Anlage zur Resolution 61 vorzunehmen, insbesondere einige Begriffsbestimmungen der Resolution zu ändern und ein neues Kapitel 20B zu Sondervorschriften für Fluss-See-Schiffe hinzuzufügen.

Am 12. Oktober 2012 nahm die SC.3 die Resolution 76 an, die festlegt, entsprechende Korrekturen im Text der Anlage zur Resolution 61 vorzunehmen und diese zu ergänzen.

Im Interesse der Vereinheitlichung der „Empfehlungen über die technischen Vorschriften für Binnenschiffe“ der Donaukommission mit den UNECE-Resolutionen 72 und 76 wurden in der Fassung von 2014 auf der Grundlage von Punkt 2 des bei der 81. Tagung der Donaukommission am 17. Dezember 2013 angenommenen Beschlusses DK/TAG 81/13 folgende Texte aktualisiert bzw. hinzugefügt:

- Nr. 1-1.2 und 1-1.3 des Kapitels 1 „Allgemeines“;
- Abschnitt 1-2 „Begriffsbestimmungen“ des Kapitels 1 „Allgemeines“;
- Nr. 3-4.1.9 des Kapitels 3 „Bauliche Anforderungen“;
- Kapitel 6 „Steuereinrichtungen“;
- Abschnitt 7-3A „Anforderungen an Bordcomputer“ des Kapitels 7 „Steuerhaus“;
- Abschnitt 15-9 „Rettungsmittel“ des Kapitels 15 „Sonderbestimmungen für Fahrgastschiffe“;
- Kapitel 17 „Sonderbestimmungen für schwimmende Geräte“;
- Kapitel 18 „Sonderbestimmungen für Baustellenfahrzeuge“;
- Kapitel 20B „Sonderbestimmungen für Fluss-Seeschiffe“
- Anhang 2 „Muster des Schiffszeugnisses“

INHALTSVERZEICHNIS

Seite

KAPITEL I

ALLGEMEINES

1-1	- Ziel und Anwendungsbereich.....	1
1-2	- Begriffsbestimmungen	2

KAPITEL 2

VERFAHREN UND REGELN DER UNTERSUCHUNG VON BINNENSCHIFFEN

2-1	- Betriebliche Eignung	1
2-2	- Ziel der Untersuchung	1
2-3	- Untersuchungsarten	1
2-4	- Nachuntersuchung	2
2-5	- Untersuchungsbehörde	2
2-6	- Zusätzliche Anforderungen für das Untersuchungsverfahren.....	2
2-7	- Einheitliche europäische Schiffsnummer	2
2-7.1	- Allgemeines	2
2-7.2	- Europäische Schiffsnummer	4
2-7.3	- Angaben, die für die Kennzeichnung des Fahrzeugs erforderlich sind	5

KAPITEL 3

BAULICHE ANFORDERUNGEN

3-1	- Festigkeit	1
3-2	- Bauliche Anforderungen.....	1
3-2.1	- Öffnungen in Decks	1
3-2.2	- Luken	1
3-3	- Stabilität	1
3-3.1	- Allgemeines	1
3-3.2	- Besondere Bestimmungen für Fahrzeuge in der Zone 1	2
3-3.3	- Besondere Bestimmungen für Fahrzeuge in den Zonen 2 und 3	2
3-4	- Unterteilung	3
3-4.1	- Wasserdichte Schotte	3
3-4.2	- Öffnungen in wasserdichten Schotten	3
3-5	- Kriterien zur Überprüfung der Stabilität der Fahrzeuge	4
3-5.1	- Allgemeine Grundsätze und Begriffsbestimmungen ..	4
3-5.2	- Witterungseinfluss	6
3-5.3	- Stabilitätsvorschriften für verschieden Fahrzeug- typen	7
3-5.4	- Zusätzliche Vorschriften für Fahrzeuge in Zone 1	9

KAPITEL 3A

BRANDSCHUTZMASSNAHMEN

3A-1	- Vorschriften für die Bauausführung.....	1
3A-2	- Fluchtwege.....	2
3A-3	- Lagerung brennbarer Flüssigkeiten	3

KAPITEL 4

SICHERHEITSABSTAND, FREIBORD UND TIEFGANGSANZEIGER

4-1	- Allgemeines.....	1
4-2	- Fahrzeugtypen	1
4-3	- Anwendung und Abweichungen	2
4-4	- Ermittlung der Freiborde	2
4-4.1	- Allgemeines	2
4-4.2	- Mindestfreibord in den Zonen 1 und 2	4
4-4.3	- Konstruktion der Öffnungen und Sülle	5
4-4.4	- Besondere Bestimmungen für Freiborde in der Zone 3	6

KAPITEL 5

MANÖVRIEREIGENSCHAFTEN

5-1	- Allgemeines.....	1
5-2	- Probefahrten.....	1
5-3	- Probefahrtstrecke	1
5-4	- Beladungsgrad der Schiffe und Verbände während der Probefahrt	2
5-5	- Bordhilfsmittel für die Probefahrt	2
5-6	- Geschwindigkeit (Vorausfahrt)	2
5-7	- Stoppeigenschaften.....	2
5-8	- Rückwärtsfahreigenschaften.....	2
5-9	- Kursänderungseigenschaften	3
5-10	- Wendeeigenschaften	3

KAPITEL 6

STEUEREINRICHTUNGEN

6-1	- Allgemeine Anforderungen	1
6-2	- Antriebsanlage der Rudermaschine	1
6-3	- Hydraulische Antriebsanlage der Rudermaschine.....	2
6-4	- Energiequelle	2
6-5	- Handantrieb	2
6-6	- Ruderpropeller-, Wasserstrahl-, Zykloidal-Propeller und Bugstrahl-anlagen	2
6-7	- Anzeige und Überwachung	3
6-8	- Wendegeschwindigkeitsregler.....	3
6-9	- Abnahme und wiederkehrende Prüfungen	4

KAPITEL 7

STEUERHAUS

7-1 -	Allgemeines	1
7-2 -	Freie Sicht.....	1
7-3	- Vorschriften für Bedienungs-, Anzeige- und Überwachungs- einrichtungen	2
7-3A	- Anforderungen an Bordcomputer	3
7-4	- Radargerät und Wendeanzeiger.....	4
7-5 -	Alarmanlage.....	5
7-6	- Besondere Einrichtung von Radareinmannsteuerständen	6
	7-6.1 - Allgemeine Bestimmung	6
	7-6.2 - Allgemeine Bauvorschriften	6
	7-6.3 - Signalanlagen	6
	7-6.4 - Einrichtungen für das Manövrieren des Schiffes und für die Steuerung der Antriebsmaschinen.....	6
	7-6.5 - Einrichtungen für Ankermanöver	7
	7-6.6 - Sprechfunkanlagen.....	7
	7-6.7 - Zeugnisse	7
7-7	- In der Höhe verstellbare Steuerstände	7
	7-7.1 - Allgemeines	7
	7-7.2 - Bauvorschriften.....	8
	7-7.3 - Vorschriften für den Antrieb der Hebevorrichtung	8

KAPITEL 8

MASCHINENBAULICHE ANFORDERUNGEN

8-1 -	Maschinen.....	1
	8-1.1 - Allgemeines	1
	8-1.2 - Hauptmaschinen/Wellendurchführungen	1
	8-1.3 - Maschinenräume	2
	8-1.4 - Abgasleitungen	2
	8-1.5 - Brennstoffsystem	3
	8-1.6 - Lenzsystem	5
8-2 -	Automatisierung	6
	8-2.1 - Anwendungsbereich.....	6
	8-2.2 - Allgemeines	6
	8-2.3 - Fernbedienung und automatische Fernbedienung von Antriebsanlagen	7
	8-2.4 - Alarmsystem	8
	8-2.5 - Sicherheitssystem.....	8
	8-2.6 - Feuermeldesystem im Steuerstand.....	8
	8-2.7 - Alarmanlage für den Bilgenwasserstand	8
	8-2.8 - Reserveanlagen	8

KAPITEL 8A**EMISSION VON GASFÖRMIGEN SCHADSTOFFEN UND
LUFTVERUNREINIGENDEN PARTIKELN VON DIESELMOTOREN**

8A-1 -	Begriffsbestimmungen	1
8A-2 -	Grundregeln.....	2

KAPITEL 8B**VERMEIDUNG DER WASSERVERSCHMUTZUNG UND
DÄMPFUNG DER SCHIFFSGERÄUSCHE**

8B-1	- Vorschriften für die Einrichtungen zum Sammeln von Altöl und ölhaltigem Wasser	1
8B-2	- Vorschriften für die Einrichtungen zur Behandlung von ölhaltigem Wasser	2
8B-3	- Vorschriften für die Sammlung und Lagerung von häuslichen Abwässern	3
8B-4	- Vorschriften für die Kläranlagen für häusliche Abwässer	4
8B-5	- Einrichtungen für die Sammlung und Lagerung von Schiffsbetriebsabfällen	4
8B-6	- Einrichtungen für die Sammlung, Lagerung und Behandlung von Hausmüll	4
8B-7	- Vorschriften für die Einrichtungen zur Entsorgung von Hausmüll und von Schiffsbetriebsabfällen	5
8B-8	- Geräusch der Schiffe	5

KAPITEL 9**ELEKTRISCHE ANLAGEN**

9-1 -	Allgemeines.....	1
9-1.1	- Allgemeine Bestimmungen.....	1
9-1.2	- Energieversorgungssysteme.....	1
9-1.3	- An Bord mitzuführende Unterlagen	1
9-2 -	Technische Vorschriften.....	2
9-2.1	- Zulässige Höchstspannungen.....	2
9-2.2	- Schutz gegen Berühren, Eindringen von Fremdkörpern und Wasser	3
9-2.3	- Explosionsschutz	3
9-2.4	- Verteilungssysteme	4
9-2.5	- Generatoren und Motoren.....	6
9-2.6	- Akkumulatoren	6
9-2.7	- Schalttafeln	7
9-2.8	- Schalter und Sicherungen	8
9-2.9	- Mess- und Überwachungseinrichtungen.....	8
9-2.10	- Notabschaltvorrichtungen.....	9
9-2.11	- Installationsmaterial	9

		Seite
9-2.12	- Kabel	9
9-2.13	- Beleuchtung	10
9-2.14	- Signalleuchten	10
9-2.15	- Schutzerdung	11
9-2.16	- Notstromquelle	11
9-2.17	- Alarm- und Sicherheitssysteme	13
9-2.18	- Elektronische Anlagen	14
9-2.19	- Elektromagnetische Verträglichkeit	16

KAPITEL 10

AUSRÜSTUNG

10-1	- Anker- und Festmacherausrüstung	1
	10-1.1 - Allgemeines	1
	10-1.2 - Buganker	1
	10-1.3 - Heckanker	3
	10-1.4 - Bugankerketten und Drahtseile	3
	10-1.5 - Ankerklüsen, Stopper, Ankervorrichtungen und Kettenkästen	4
10-2	- Ausrüstung und Materialien	4
10-3	- Einrichtung zur Brandbekämpfung	5
10-4	- Hebezeuge, Ausrüstung und Materialien	6
	10-4.1 - Maste, die mit einem Hebezeug ausgerüstet sind	6
	10-4.2 - Ladebäume und andere Hebezeuge	7
10-5	- Rettungsmittel	7
	10-5.1 - Sammelrettungsmittel	7
	10-5.2 - Einzelrettungsmittel	11
	10-5.3 - Anordnung und Handhabung von Rettungsmitteln	12
	10-5.4 - Anzahl und Bestand der Rettungsmittel	13
	10-5.5 - Ausrüstung mit Beibooten	14

KAPITEL 11

SICHERHEIT IM ARBEITSBEREICH

11-1	- Allgemeines	1
11-2	- Schutz vor Sturz	1
11-3	- Abmessung der Arbeitsplätze	1
11-4	- Gangbord	1
11-5	- Zugänge der Arbeitsplätze	2
11-6	- Ausgänge und Notausgänge	2
11-7	- Steigvorrichtungen	3
11-8	- Innenräume	3
11-9	- Schutz gegen Lärm und Vibrationen	4
11-10	- Lukenabdeckungen	4
11-11	- Winden	5

KAPITEL 12

WOHNUNGEN

12-1 -	Allgemeine Bestimmungen	1
12-2 -	Besondere bauliche Anforderungen	1
	12-2.1 - Lage und Zustand.....	1
	12-2.2 - Abmessungen der Wohnungen	2
12-3 -	Zugänge, Türen und Treppen	2
12-4 -	Tageslicht und Beleuchtung	3
12-5 -	Einrichtungsgegenstände	3
12-6 -	Küchen, Aufenthaltsräume (Speiseräume)	3
12-7 -	Sanitäre Einrichtungen	4
12-8 -	Trinkwasseranlagen	4

KAPITEL 13

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

(ohne Inhalt)

KAPITEL 14

FLÜSSIGGASANLAGEN FÜR HAUSHALTSZWECKE

14-1 -	Allgemeines	1
14-2 -	Anlagen.....	1
14-3 -	Behälter.....	1
14-4 -	Unterbringung und Einrichtung der Behälteranlagen.....	1
14-5 -	Ersatz- und Leerbehälter	2
14-6 -	Druckregler.....	2
14-7 -	Druck	3
14-8 -	Rohr- und Schlauchleitungen	3
14-9 -	Verteilungsnetz.....	3
14-10 -	Verbrauchsgeräte und deren Aufstellung	4
14-11 -	Lüftung und Ableitung der Abgase	4
14-12 -	Bedienungs- und Sicherheitsvorschriften	5
14-13 -	Abnahme.....	5
14-14 -	Prüfungen und Kontrollen	5
14-15 -	Bescheinigung im entsprechenden Schiffsdokument	6

KAPITEL 15

SONDERBESTIMMUNGEN FÜR FAHRGASTSCHIFFE

15-1 -	Allgemeine Bestimmungen	1
15-2 -	Schiffskörper	1
15-3 -	Stabilität.....	4
15-4 -	Sicherheitsabstand und Freibord	11

	Seite
15-5 - Höchstzulässige Zahl der Fahrgäste	11
15-6 - Fahrgasträume und -bereiche	12
15-7 - Antriebssystem	17
15-8 - Sicherheitseinrichtung und -ausrüstung	18
15-9 - Rettungsmittel.....	19
15-10 - Elektrische Anlagen.....	20
15-11 - Feuerschutz.....	21
15-12 - Feuerbekämpfung	26
15-13 - Sicherheitsorganisation	28
15-14 - Abweichungen für bestimmte Fahrgastschiffe	30

KAPITEL 15 A

SONDERBESTIMMUNGEN FÜR SEGELFAHRGASTSCHIFFE

(ohne Inhalt)

KAPITEL 15B

LEITFADEN FÜR FAHRGASTSCHIFFE, DIE AUCH FÜR DIE BEFÖRDERUNG VON PERSONEN MIT EINGESCHRÄNKTER MOBILITÄT GEEIGNET SIND

15B-1 - Ziel und Anwendungsbereich.....	1
15B-2 - Bereiche, die für die Nutzung durch Personen mit eingeschränkter Mobilität vorgesehen sind	1
15B-2.1 - Allgemeine Bestimmungen.....	1
15B-2.2 - Fahrgastbereiche	2
15B-2.3 - Landstege	2
15B-2.4 - Schwellen und Sülle.....	3
15B-2.5 - Treppen und Aufzüge	3
15B-2.6 - Handläufe und Geländer	4
15B-2.7 - Türen	4
15B-2.8 - Toiletten und Toilettenräume.....	4
15B-2.9 - Kabinen und Gemeinschaftsräume	5
15B-3 - Information, Nachrichtenübermittlung und Dienstleistungen.....	5
15B-3.1 - Kennzeichnung, Hinweise, Signale und Beleuchtung	5
15B-3.2 - Lautsprecheranlage	6
15B-3.3 - Information	6
15B-4 - Sicherheit.....	6
15B-4.1 - Allgemeine Bestimmungen.....	6
15B-4.2 - Ausschiffen	6
15B-4.3 - Alarmanlage.....	7
15B-4.4 - Besondere Brandschutzmaßnahmen	7
15B-4.5 - Zusätzliche Bestimmungen.....	7
15B-4.6 - Sicherheitsanweisungen.....	8

Seite

KAPITEL 16**SONDERBESTIMMUNGEN FÜR FAHRZEUGE, DIE ZUR VERWENDUNG
ALS TEIL EINES SCHUBVERBANDES, EINES SCHLEPPVERBANDES
ODER EINER GEKUPPELTEN ZUSAMMENSTELLUNG BESTIMMT SIND**

16-1	- Zum Schieben geeignete Fahrzeuge	1
16-2	- Schubleichter	2
16-3	- Schleppfahrzeuge.....	2
16-4	- Probefahrten mit Verbänden.....	3
16-5	- Eintragungen in das Schiffszeugnis.....	3

KAPITEL 17**SONDERBESTIMMUNGEN FÜR SCHWIMMENDE GERÄTE**

17-1	- Allgemeine Bestimmungen	1
17-2	- Abweichungen	1
17-3	- Sonstige Bestimmungen	2
17-4	- Restsicherheitsabstand	2
17-5	- Restfreibord	2
17-6	- Krängungsversuch	3
17-7	- Stabilitätsnachweis	3
17-8	- Stabilitätsnachweise bei reduziertem Restfreibord	5
17-9	- Einsenkungsmarken und Tiefgangsanzeiger	6
17-10	- Schwimmende Geräte ohne Stabilitätsnachweis	6
17.11	- Bescheinigung einer anerkannten Klassifikationsgesellschaft.....	7

KAPITEL 18**SONDERBESTIMMUNGEN FÜR BAUSTELLENFAHRZEUGE**

18-1	- Allgemeine Bestimmungen	1
18-2	- Abweichungen	1
18-3	- Sicherheitsabstand und Freibord	1
18-4	- Bescheinigung einer anerkannten Klassifikationsgesellschaft.....	2
18-5	- Beiboote.....	2

KAPITEL 19**SONDERBESTIMMUNGEN FÜR HISTORISCHE FAHRZEUGE****(ohne Inhalt)**

KAPITEL 19A
SONDERBESTIMMUNGEN FÜR KANALPENICHEN
(ohne Inhalt)

KAPITEL 19B
SONDERBESTIMMUNGEN FÜR FAHRZEUGE,
DIE WASSERSTRASSEN DER ZONE 4 BEFAHREN
(ohne Inhalt)

Seite

KAPITEL 20
SONDERBESTIMMUNGEN FÜR SEESCHIFFE

20-1 -	Allgemeines	1
20-2 -	Mindestbesatzung	2

KAPITEL 20B
SONDERBESTIMMUNGEN FÜR FLUSS-SEE-SCHIFFE

20B-1 -	Allgemeine Bestimmungen	1
	20B-1.1 - Gegenstand und Anwendungsbereich	1
	20B-1.2 - Begriffsbestimmungen.....	2
	20B-1.3 - Klassifizierung.....	2
20B-2 -	Urkunden	2
20B-3 -	Schiffskörper	3
	20B-3.1 - Klassifizierung.....	3
	20B-3.2 - Bauliche Anforderungen.....	4
	20B-3.3 - Stabilität.....	4
	20B-3.4 - Schotteinteilung.....	5
	20B-3.5 - Stabilitätskriterien; Wetterkriterium.....	5
	20B-3.6 - Zusätzliche Stabilitätsanforderungen für besondere Schiffstypen	5
20B-4 -	Brandschutz	7
20B-5 -	Freibord und Lademarken	7
	20B-5.1 - Freibord	7
	20B-5.2 - Luken und Abdeckungen von Öffnungen	8
20B-6 -	Maschinen und Ausrüstungen	8
	20B-6.1 - Steuereinrichtungen und Antriebsmaschinen	8
	20B-6.2 - Anker-ausrüstung.....	8
	20B-6.3 - Festmach-ausrüstung.....	11

Seite

	20B-6.4	- Rettungsmittel	12
	20B-6.5	- Steuerhaus	13
	20B-6.6	- Brandschutzausrüstung	13
20B-7	- Antriebssysteme und elektrische Anlagen		13
	20B-7.1	- Allgemeines	13
	20B-7.2	- Verbrennungskraftmaschinen	13
	20B-7.3	- Korrosionsschutz der Schraubenwellen	13
	20B-7.4	- Alarmanlage	13
20B-8	- Sonderbestimmungen für Schiffe, die in Fluss-See-Schubverbänden eingesetzt werden		14
	20B-8.1	- Begriffsbestimmungen	14
	20B-8.2	- Bauliche Anforderungen	14
	20B-8.3	- Für das Schieben eingesetzte Schiffe	15
	20B-8.4	- Schubleichter	15

KAPITEL 21

SONDERBESTIMMUNGEN FÜR SPORTFAHRZEUGE

21-1	- Allgemeines	1
21-2	- Anforderungen an Sportfahrzeuge	2
21-3	- Anwendbarkeit von Kapitel 23	2

KAPITEL 22

STABILITÄT VON SCHIFFEN, DIE CONTAINER BEFÖRDERN

22-1	- Allgemeine Bestimmungen	1
22-2	- Methode A	1
	22-2.1 - Berechnungsverfahren für den Stabilitätsnachweis bei Beförderung ungesicherter Container	1
	22-2.2 - Berechnungsverfahren für den Stabilitätsnachweis bei Beförderung gesicherter Container	4
22-3	- Methode B	4
	22-3.1 - Berechnungsverfahren für den Stabilitätsnachweis bei Beförderung gesicherter Container	4
	22-3.2 - Berechnungsverfahren für den Stabilitätsnachweis bei Beförderung ungesicherter Container	5

KAPITEL 22A

SONDERBESTIMMUNGEN FÜR FAHRZEUGE, DEREN LÄNGE 110 M ÜBERSCHREITET

(ohne Inhalt)

KAPITEL 22B**SONDERBESTIMMUNGEN FÜR SCHNELLE SCHIFFE**

22B-1 -	Allgemeines	1
22B-2 -	Sitze und Sicherheitsgurte	1
22B-3 -	Freibord	1
22B-4 -	Auftrieb, Stabilität und Unterteilung	1
22B-5 -	Steuerhaus	2
22B-6 -	Information über Sicherheitsfragen	2
22B-7 -	Ausgänge und Fluchtwege	3
22B-8 -	Feuerschutz	3
22B-9 -	Zusätzliche Anforderungen	3

KAPITEL 23**BESATZUNG**

23-1 -	Allgemeines	1
23-2 -	Mitglieder der Besatzung	1
23-3 -	Mitglieder der Besatzung - Tauglichkeit	4
23-4 -	Nachweis der Befähigung Schifferdienstbuch	4
23-5 -	Betriebsformen	6
23-6 -	Mindestruhezeit	6
23-7 -	Wechsel oder Wiederholung der Betriebsform	7
23-8 -	Bordbuch, Fahrtenschreiber	8
23-9 -	Ausrüstung der Schiffe	9
23-10 -	Mindesbesatzung der Motorgüterschiffe und Schubboote	11
23-11 -	Mindesbesatzung der Schubboote, Motorschubboote, Schub- und Koppelverbände und anderen starren Zusammenstellungen	12
23-12 -	Mindesbesatzung der Fahrgastschiffe	13
23-13 -	Besatzung von Schiffen, deren Mindestausrüstung gemäß 23-9 unvollständig ist	14
23-14 -	Mindestbesatzung anderer Schiffe	15
-	Bordbuch (Muster)	

KAPITEL 24**ÜBERGANGS- UND SCHLUSSBESTIMMUNGEN****(ohne Inhalt)**

Anhang 1

**Liste der in die geographischen Zonen 1, 2 und 3 eingeteilten europäischen
Binnenwasserstrassen**

Anhang 2

Muster des Schiffszeugnisses

Anhang 3

Sicherheitszeichen, die an Bord von Binnenschiffen anzuwenden sind

Anhang 4

**Alternative Verfahren und Kriterien für die Prüfung der
Manövriereigenschaften nach 5-2.1**

Zusatz 4-1

Dienstanweisungen 1 und 2 der Anlage II zur Europäischen Richtlinie als Ersatz zur
Richtlinie 82/714/EG

Zusatz 4-2

Vorschriften des russischen Flussregisters über Klassifizierung und Bau
von Binnenschiffen

Zusatz 4-3

Empfehlungen der Donaukommission über die technisch-nautischen Eigenschaften
von Schubverbänden

Anhang 5

Muster des Schifferdienstbuchs

Anhang 6

Kriterien für die Anerkennung von Klassifikationsgesellschaften

Anhang 7

**Anforderungen in Bezug auf Lichter und Farbe von Signallichtern auf Schiffen,
Lichtstärke und Tragweite der Signallichter auf Schiffen sowie
allgemeine technische Anforderungen
an Radaranlagen**

KAPITEL 1

ALLGEMEINES

1-1 ZIEL UND ANWENDUNGSBEREICH

1-1.1 Ziel des vorliegenden Textes ist die Festlegung von Empfehlungen für Bau und Ausrüstung von Binnenschiffen, insbesondere um die Sicherheit von Schiffen und Besatzungen zu erhöhen; dieser Text ersetzt nicht die nationalen Gesetze oder Regelungen.

1-1.2 Insgesamt gelten diese Empfehlungen unbeschadet der Bestimmungen in Nr. 1-2 für folgende Fahrzeuge:

- i) Schiffe mit einer Länge von L 20 oder mehr;
- ii) Schiffe, bei denen das Produkt von L x B x T ein Volumen von 100 m³ oder mehr beträgt.

1-1.3 Unbeschadet der Bestimmungen in Abschnitt 1-2 gelten die vorliegenden Empfehlungen auch für folgende Fahrzeuge:

- i) für Schlepp- und Schubboote, die dazu gebaut sind, Schiffe gemäß 1-1.2 zu schleppen, zu schieben oder seitlich gekuppelt mitzuführen;
- ii) für Schiffe, die zur Fahrgastbeförderung bestimmt sind und außer der Besatzung mehr als 12 Personen befördern.

1-1.4 Im Regelfall gelten die vorliegenden Empfehlungen nicht für:

- i) Fähren;
- ii) Militärschiffe.

1-1.5 Für die vorliegenden Empfehlungen werden die europäischen Binnenwasserstraßen wie folgt klassifiziert:

Zone 1 (Wellenhöhe bis zu 2,0 m);

Zone 2 (Wellenhöhe bis zu 1,2 m);

Zone 3 (Wellenhöhe bis zu 0,6 m).

Auf Binnenwasserstraßen, die im Anhang 1 nicht den Zonen 1, 2 oder 3 zugeordnet sind, können die Verwaltungen technische Vorschriften erlassen, die sich von den Bestimmungen der vorliegenden Empfehlungen unterscheiden. Diese technischen Vorschriften müssen den auf der gegebenen Binnenwasserstraße vorherrschenden geographischen, hydrologischen und nautischen Bedingungen angepaßt und für alle Schiffe, die diese Wasserstraße befahren, gleichermaßen anwendbar sein. Dabei wird jedoch davon ausgegangen, dass Schiffe, die auf Binnenwasserstraßen zur Fahrt zugelassen sind, die den Zonen 1, 2 und 3 zugeordnet sind, den auf diesen nicht klassifizierten Binnenwasserstraßen mit Ausnahme des Ladoga- und des Onega-Sees der Russischen Föderation anwendbaren Sicherheitsanforderungen genügen.

- 1-1.6 Sofern nicht anders angegeben, gelten die vorliegenden Bestimmungen für neue Schiffe, die zum Befahren der unter 1-1.5 aufgeführten Zonen bestimmt sind, welche in Abhängigkeit von der maximalen signifikanten Wellenhöhe¹ bei einer Überschreitungswahrscheinlichkeit von 5 % definiert werden.
- 1-1.7 Diese Bestimmungen gelten auch für schon in Betrieb befindliche Binnenschiffe, sofern die Verwaltung dies für sinnvoll und möglich erachtet.
- 1-1.8 Die Verwaltung kann für begrenzte Fahrstrecken örtlicher Bedeutung oder in den Hafengewässern Abweichungen von diesen Bestimmungen zulassen. Diese Abweichungen sowie die Fahrstrecken oder Bereiche, für die sie gelten, sind im Schiffszeugnis anzugeben.
- 1-1.9 Schiffe, die für die Beförderung gefährlicher Güter bestimmt sind, müssen auch dem Europäischen Übereinkommen über die internationale Beförderung von gefährlichen Gütern auf Binnenwasserstraßen (ADN) genügen.
- 1-2 BEGRIFFSBESTIMMUNGEN

Fahrzeugarten

1. „Fahrzeug“ - ein Schiff oder ein schwimmendes Gerät;
2. „Schiff“ - ein Binnenschiff oder ein Seeschiff;
3. „Binnenschiff“ - ein Schiff, das ausschließlich oder vorwiegend für die Fahrt auf Binnengewässern bestimmt ist;
4. „Seeschiff“ - ein Schiff, das zur See- oder Küstenfahrt zugelassen und vorwiegend dafür bestimmt ist;
5. „Motorschiff“ - ein Tankmotorschiff oder ein Gütermotorschiff;
6. „Tankmotorschiff“ - ein zur Güterbeförderung in festverbundenen Tanks bestimmtes Schiff, das mit eigener Triebkraft allein fahren kann;
7. „Gütermotorschiff“ - ein zur Güterbeförderung bestimmtes Schiff, das mit eigener Triebkraft allein fahren kann und kein Tankmotorschiff ist;
8. „Kanalpeniche“ - ein Binnenschiff, das eine Länge von 38,5 m und eine Breite von 5,05 m nicht überschreitet und gewöhnlich auf dem Rhein-Rhône-Kanal verkehrt;
9. „Schleppboot“ - ein eigens zum Schleppen gebautes Schiff;

¹ In der vorliegenden Bestimmung wird unter „signifikanter Wellenhöhe“ das arithmetische Mittel von 10 % der Gesamtmenge der während einer kurzen Zeit beobachteten Wellen mit größter Höhe zwischen Wellental und -kamm verstanden.

10. „Schubboot“ - ein eigens zur Fortbewegung eines Schubverbandes gebautes Schiff;
11. „Schleppkahn“ - ein Tankschleppkahn oder ein Güterschleppkahn;
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;
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;
14. „Schubleichter“ - ein Tankschubleichter oder ein Güterschubleichter oder ein Trägerschiffsleichter;
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;
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;
17. „Trägerschiffsleichter“ - ein Schubleichter, der für die Beförderung an Bord eines Seeschiffes und für die Fahrt auf Binnengewässern gebaut ist;
18. „Fahrgastschiff“ - ein zur Beförderung von mehr als 12 Fahrgästen gebautes und eingerichtetes Schiff;
19. „Fahrgastschiff unter Segeln“ - ein auch zur Fortbewegung unter Segeln gebautes und eingerichtetes Fahrgastschiff;
20. „Tagesausflugsschiff“ - ein Fahrgastschiff ohne Kabinen für die Übernachtung von Fahrgästen;
21. „Kabinenschiff“ - ein Fahrgastschiff mit Kabinen für die Übernachtung von Fahrgästen;
22. „schnelles Schiff“ - ein Fahrzeug mit Maschinenantrieb, mit Ausnahme von Kleinfahrzeugen, das eine Geschwindigkeit gegen Wasser von mehr als 40 km/h erreichen kann und dies in seinem Schiffszeugnis eingetragen ist;

23. „schwimmendes Gerät“ - eine schwimmende Konstruktion mit auf ihm vorhandenen Arbeitseinrichtungen wie Krane, Bagger, Rammen, Elevatoren;
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;
25. „Sportfahrzeug“ - ein für Sport- oder Erholungszwecke bestimmtes Schiff, das kein Fahrgastschiff ist;
26. „Beiboot“ - ein Boot zum Transport-, Rettungs-, Berge- und Arbeitseinsatz;
27. „schwimmende Anlage“ - eine schwimmende Einrichtung, die in der Regel nicht zur Fortbewegung bestimmt ist, wie eine Badeanstalt, ein Dock, eine Landebrücke, ein Bootshaus;
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;
29. „Schiff mit freiem Deck“ - ein Schiff ohne Aufbauten auf dem Freiborddeck.

Fahrzeugzusammenstellungen

30. „Verband“ - ein starrer Verband oder ein Schleppverband;
31. „Formation“ - Form der Zusammenstellung eines Verbandes;
32. „Starrer Verband“ - ein Schubverband oder gekuppelte Fahrzeuge;
33. „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;
34. „Gekuppelte Fahrzeuge“ - eine Zusammenstellung von längsseits starr gekuppelten Fahrzeugen, von denen sich keines vor dem Fahrzeug mit Maschinenantrieb befindet, das die Zusammenstellung fortbewegt;
35. „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.

Besondere Bereiche der Fahrzeuge

36. „Maschinenabteilung“ - der Teil des Schiffs, in dem sich die Haupt- und Hilfsmaschinen befinden;

37. „Hauptmaschinenraum“ - der Raum, in dem die Antriebsmaschinen aufgestellt sind;
38. „Maschinenraum“ - ein Raum, in dem Verbrennungskraftmaschinen aufgestellt sind;
39. „Kesselraum“ - ein Raum, in dem eine mit Brennstoff betriebene Anlage zur Dampferzeugung oder zur Erhitzung von Thermoöl aufgestellt ist;
40. „geschlossener Aufbau“ - ein durchgehender fester und wasserdichter Aufbau mit festen Wänden, die mit dem Deck dauernd und wasserdicht zusammengefügt sind;
41. „Steuerhaus“ - der Raum, in dem die zur Führung des Schiffes notwendigen Bedienungs- und Überwachungseinrichtungen vereinigt sind;
42. „Wohnungen“ - Räume, die zur Unterbringung von gewöhnlich an Bord lebenden Personen bestimmt sind, einschließlich Küchen, Vorratsräume, Toiletten, Waschräume, Waschküchen, Dielen, Flure, jedoch nicht der Steuerstand;
43. „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;
44. „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;
45. „Treppenschacht“ - ein Schacht einer Innentreppe oder eines Aufzuges;
46. „Unterkunftsraum“ - ein Raum einer Wohnung oder ein Fahrgastraum. Auf Fahrgastschiffen sind Küchen keine Unterkunftsräume;
47. „Küche“ - ein Raum mit einem Herd oder einer ähnlichen Kochstelle;
48. „Vorratsraum“ - ein Raum zur Lagerung von brennbaren Flüssigkeiten oder ein Raum mit einer Grundfläche von mehr als 4 m² zur Lagerung von Vorräten;
49. „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;
50. „festverbundener Tank“ - ein mit dem Schiff verbundener Tank, wobei die Tankwände durch den Schiffskörper selbst oder durch vom Schiffskörper unabhängige Wandungen gebildet sein können;

51. „Arbeitsplatz“ - ein Bereich, in dem die Besatzung ihre berufliche Tätigkeit ausüben hat, einschließlich Landsteg, Schwenkbaum und Beiboot;
52. „Verkehrsweg“ - ein Bereich, der gewöhnlich dem Personen- und Warenverkehr dient;
53. „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;
54. „Sammelflächen“ - Flächen des Schiffs, die besonders geschützt sind und auf denen sich Fahrgäste im Gefahrenfall aufhalten sollen;
55. „Evakuierungsflächen“ - Teil der Sammelflächen des Schiffs, von denen eine Evakuierung von Personen durchgeführt werden kann.

Schiffstechnische Begriffe

56. „Hauptmaschinen“ - Maschinen, die für den Antrieb des Vortriebsmechanismus bzw. für Dienste zum Hauptverwendungszweck des Fahrzeugs bestimmt sind;
57. „Hilfsmaschinen“ - Maschinen, die zum Betrieb der Hauptmaschinen beitragen und die die verschiedenen Systeme und Anlagen des Fahrzeuges mit allen Formen von Energie versorgen;
58. „Ebene der größten Einsenkung“ - die Schwimmebene, die der größten Einsenkung, bei der das Fahrzeug fahren darf, entspricht;
59. „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;
60. „Restsicherheitsabstand“ - der bei der Krängung des Fahrzeugs vorhandene senkrechte Abstand zwischen dem Wasserspiegel und dem tiefsten Punkt der eingetauchten Seite, über dem das Fahrzeug nicht mehr als wasserdicht angesehen wird;
61. „Freibord (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;
62. „Restfreibord“ - bei der Krängung des Fahrzeugs 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;
63. „Freiborddeck“ - das Deck, von dem aus der Freibord gemessen wird; in der Regel das höchstliegende durchlaufende offene Deck, bis zu welchem die wasserdichten Wände des Schiffskörpers reichen und unterhalb dessen alle Öffnungen in der Schiffswand mit festen wasserdichten Verschlusseinrichtungen versehen sind. Bei Fahrzeugen mit unterbrochenem

Freiborddeck wird die tiefste Stelle des offenen Decks und deren Verlängerung parallel zum höher gelegenen Teil des Decks als Freiborddeck betrachtet.

64. „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;
65. „Wasserverdrängung (∇)“ - das eingetauchte Volumen des Schiffes in m^3 ;
66. „Displacement (Δ)“ - Gesamtmasse des Schiffes einschließlich der Ladung in t;
67. „Blockkoeffizient (C_B)“ - Verhältnis der Wasserverdrängung (∇) zum Produkt aus $L_{WL} \cdot B_{WL} \cdot T$;
68. „Überwasserlateralplan (A_V)“ - die Seitenfläche des Schiffes über der Wasserlinie in m^2 ;
69. „Schottendeck“ - das Deck, bis zu dem die vorgeschriebenen wasserdichten Schotte hinaufgeführt sind und von dem der Freibord gemessen wird;
70. „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;
71. „Querschott“ - ein von Bordwand zu Bordwand reichendes Schott;
72. „Wand“ - eine gewöhnlich senkrechte Trennfläche;
73. „Trennwand“ - eine nicht wasserdichte Wand;
74. „Länge (L)“ - die größte Länge des Schiffskörpers in m, ohne Ruder und Bugspriet;
75. „Länge über alles ($L_{\text{ÜA}}$)“ - die größte Länge des Fahrzeuges in m einschließlich aller festen Anbauten wie Teile von Ruder- und Antriebsanlagen, maschinelle Einrichtungen und ähnliches;
76. „Länge in der Wasserlinie (L_{WL})“ - die in der Ebene der größten Einsenkung des Schiffes gemessene größte Länge des Schiffskörpers in m;
77. „Breite (B)“ - die größte Breite des Schiffskörpers in m, gemessen an der Außenseite der Beplattung (ohne Schaufelräder, Scheuerleisten und ähnliches);
78. „Breite über alles ($B_{\text{ÜA}}$)“ - die größte Breite des Fahrzeuges in m einschließlich aller festen Anbauten wie Schaufelräder, Scheuerleisten, maschinelle Einrichtungen und ähnliches;
79. „Breite in der Wasserlinie (B_{WL})“ - die in der Ebene der größten Einsenkung des Schiffes an der Außenseite der Beplattung gemessene größte Breite des Schiffskörpers in m;

80. „Seitenhöhe (H)“ - kleinster senkrechter Abstand zwischen Unterkante der Bodenbeplattung oder des Kiels und dem tiefsten Punkt des Decks an der Seite des Schiffes in m;
81. „Tiefgang (T)“ - der senkrechte Abstand vom tiefsten Punkt des Schiffskörpers an der Unterkante der Bodenbeplattung oder des Kiels bis zur Ebene der größten Einsenkung des Schiffskörpers in m;
82. „vorderes Lot“ - die Senkrechte durch den vorderen Schnittpunkt des Schiffskörpers mit der Ebene der größten Einsenkung;
83. „lichte Breite des Gangbords“ - der Abstand zwischen einer Senkrechten durch das am weitesten in das Gangbord hineinragende Bauteil am Lukensüll und einer Senkrechten durch die Innenkante der Absturzsicherung (Geländer, Fußleiste) an der Außenseite des Gangbords;
84. „flüssige Ladung“ - alle Flüssigkeiten an Bord einschließlich Ladung, Vorräte, Ballast u.ä.;
85. „Vorräte“ - Ladung, die beim Betrieb des Fahrzeuges verbraucht wird (z. B. Brennstoff, Schmieröl, Süßwasser, Proviant usw.);
86. „leeres Fahrzeug“ - betriebsbereites und voll ausgerüstetes Fahrzeug mit gefüllten Systemen und Ausrüstungen, jedoch ohne Ladung, Fahrgäste, flüssigen Ballast und Vorräte;
87. „Flutungswinkel (θ_{fl})“ - Krängungswinkel, bei dem Wasser durch ungesicherte Öffnungen einzuströmen beginnt; dieser Winkel darf weder den Winkel, bei dem die Außenkante des Freiborddecks eintaucht, noch den, bei dem die Kimm austaucht, überschreiten;
88. „Kenterwinkel (θ_c)“ - Krängungswinkel, bei dem das Fahrzeug infolge der Krängungsmomente zu kentern beginnt;
89. „zulässiger Krängungswinkel (θ_{perm})“ - Krängungswinkel, der nicht überschritten werden darf und von der für den Schiffstyp zuständigen Verwaltung vorgeschrieben wird. Im wesentlichen entspricht er dem Flutungswinkel θ_{fl} , darf jedoch nicht größer als der Kenterwinkel θ_c sein.
90. „mittschiffs“ - die Mitte der Länge (L);

Steuereinrichtungen

91. „Steuereinrichtung“ - jede zum Steuern des Schiffes erforderliche Einrichtung, die für das Erreichen der Manövriereigenschaften nach Kapitel 5 eingesetzt werden muss;
92. „Ruder“ - der oder die Ruderkörper mit Ruderschaft, einschließlich des Quadranten und der Verbindungselemente mit der Rudermaschine;
93. „Rudermaschine“ - der Teil der Steuereinrichtung, der die Bewegung des Ruders bewirkt;

94. „Rudermaschinenantrieb“ - der Antrieb der Rudermaschine zwischen der Energiequelle und der Rudermaschine;
95. „Energiequelle“ - die Energieversorgung des Rudermaschinenantriebs und der Steuerung aus dem Bordnetz, Batterie oder von einem Verbrennungsmotor;
96. „Steuerung“ - die Bauteile und Schaltkreise zur Steuerung eines motorischen Rudermaschinenantriebs;
97. „Antriebsanlage der Rudermaschine“ - der Rudermaschinenantrieb, dessen Steuerung und deren Energiequelle;
98. „Handantrieb“ - ein Antrieb, bei dem die Bewegung des Ruders über eine vom Steuerrad von Hand betätigte mechanische Übertragung bewirkt wird, ohne zusätzliche Energiequelle;
99. „Handhydraulischer Antrieb“ - ein Handantrieb mit hydraulischer Übertragung;
100. „Wendegeschwindigkeitsregler“ - eine Einrichtung, die nach Vorgabe von Eingangswerten eine bestimmte Wendegeschwindigkeit des Schiffes automatisch bewirkt und beibehält;
101. „Radareinmannsteuerstand“ - ein Steuerstand, der derart eingerichtet ist, dass das Schiff bei Radarfahrt durch eine einzige Person geführt werden kann.

Elektrische Anlagen und Automatisierung

102. „Erdung“ - die elektrische Verbindung mit der Masse des Schiffskörpers;
103. „Schiffskörperrückleitung“ - bei der Verteilung von Gleich- oder Wechselstrom spricht man von „Schiffskörperrückleitung“, wenn die isolierten Leiter mit einem der Speisepole verbunden sind, und der Schiffskörper oder ein Teil des Aufbaus als Verbindung mit dem anderen Pol verwendet wird;
104. „Schutzkleinspannung“ - unter Schutzkleinspannung versteht man eine Spannung, die keine Gefahr für Personen darstellt. Diese Bedingung gilt als erfüllt, wenn die Wicklungen von Transformatoren, Umformern und anderen Vorrichtungen zur Reduzierung der Spannung elektrisch getrennt sind und die reduzierte Spannung solcher Vorrichtungen oder die Spannung der Stromquellen zwischen den Polen bei Gleichstrom bzw. zwischen den Phasen bei Wechselstrom 50 V nicht überschreitet
105. „automatisierte Maschinenanlage“ - Anlage, die mit automatischen Steuerungs-, Überwachungs- und Sicherungssystemen der miteinander über Fernmeldeeinrichtungen verbundenen Haupt- und Hilfsmaschinen sowie ihrer Systeme ausgerüstet ist;
106. „Automatisierungssystem“ - Gesamtheit der entsprechenden Elemente, Zubehörteile und Verbindungen, die für die Ausführung der erforderlichen Steuerungs- und Überwachungsfunktionen bestimmt sind;

107. „automatisiertes Fernbedienungssystem“ - ein automatisiertes System, welches die Steuerung und Überwachung des Betriebs der Maschinen an Bord des Schiffs von einer Fernbedienungsstelle aus durch einfache Betätigung eines Bedienelements (z. B. eines Hebels) durch den Bedienenden ermöglicht und automatisch sämtliche Zwischenhandlungen bei der Vorbereitung zum Inbetriebsetzen, Anlassen, Ändern der Betriebsart, Umschalten, Anhalten und Abschalten der Haupt- und Hilfsmaschinen und ihrer Systeme ausführt;
108. „Fernbedienungssystem“ - automatisiertes System, welches die Steuerung und Überwachung des Betriebs der einzelnen Schiffsmaschinen von einer Fernbedienungsstelle aus durch einfache Betätigung eines Bedienelements durch den Bedienenden ermöglicht und alle Handlungen, einschließlich der Zwischenhandlungen, ausführt;
109. „Alarmsystem“ - automatisiertes System, mit dessen Hilfe bei Erreichen kritischer Werte der überwachten Parameter oder bei Abweichungen vom normalen Betrieb der Maschinenanlage visuelle und akustische Signale ausgelöst werden;
110. „Sicherheitssystem“ - automatisiertes System, welches bestimmte Funktionen der gesteuerten Anlage selbsttätig abschaltet, um deren Ausfall zu verhindern;
111. „Element des automatisierten Systems“ - ein elektrisches, elektronisches oder sonstiges Bauteil des automatisierten Systems (z.B. Sensor, Relais, Verstärker, Mikrochip, logisches Element usw.);
112. „Anzeigesystem“ - ein System, welches den Bedienenden ständig über die überwachten physikalischen Parameter der Anlage (der Maschine, des Systems) und deren Schwankungen informiert und strukturell in das gesamte Automatisierungssystem integriert sein kann.

Eigenschaften von Bauteilen und Werkstoffen

113. „wasserdicht“ - Bauteile oder Vorrichtungen, die so eingerichtet sind, dass das Durchdringen von Wasser verhindert wird;
114. „sprühwasser- und wetterdicht“ - Bauteile oder Vorrichtungen, die so eingerichtet sind, dass sie unter den üblicherweise vorkommenden Verhältnissen nur eine unbedeutende Menge Wasser durchlassen;
115. „gasdicht“ - Bauteile oder Vorrichtungen, die so eingerichtet sind, dass das Durchdringen von Gasen oder Dämpfen verhindert wird;
116. „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;
117. „schwer entflammbar“ - ein Werkstoff, der selbst oder bei dem zumindest dessen Oberfläche die Ausbreitung von Flammen entsprechend dem Prüfverfahren nach Artikel Nr. 15-11.1 einschränkt;

118. „Feuerwiderstandsfähigkeit“ - die Eigenschaft von Bauteilen oder Vorrichtungen, die durch die Prüfverfahren nach Nr. 15-11.1 nachgewiesen ist;
119. „Code für Brandprüfverfahren“ - der mit der EntschlieÙung MSC.61(67) vom Schiffssicherheitsausschuss der IMO angenommene Internationale Code für die Anwendung von Brandprüfverfahren.

Sonstige Begriffe

120. „anerkannte Klassifikationsgesellschaft“ - eine Klassifikationsgesellschaft, die gemäß den Kriterien und Verfahren des Anhangs 6 zugelassen worden ist;
121. „Signallichter“ - Lichterscheinungen von Signalleuchten zur Bezeichnung von Fahrzeugen;
122. „Lichtzeichen“ - Lichterscheinungen zur Verstärkung von Sicht- oder Schallzeichen;
123. „Radargerät“ - eine elektronische Navigationshilfe zur Erfassung und Darstellung der Umgebung und des Verkehrs;
124. „Inland ECDIS“ - ein standardisiertes System zur elektronischen Darstellung von Binnenschifffahrtskarten und damit verbundenen Informationen, das ausgewählte Informationen aus einer herstellerepezifischen elektronischen Binnenschifffahrtskarte und wahlweise Informationen anderer Messwertgeber des Fahrzeugs darstellt.;
125. „Inland-ECDIS-Gerät“ - ein Gerät zur Darstellung von elektronischen Binnenschifffahrtskarten, das in zwei Betriebsarten betrieben werden kann: Informationsmodus und Navigationsmodus;
126. „Informationsmodus“ - die Verwendung des Inland ECDIS nur für Informationszwecke, ohne überlagertes Radarbild;
127. „Navigationsmodus“ - die Verwendung des Inland ECDIS mit überlagertem Radarbild beim Steuern des Fahrzeugs;
128. „öihaltiges Wasser“ - Gemisch von Wasser mit einem beliebigen Anteil an Ölen, das beim Betrieb des Schiffes entsteht, mit Ausnahme von Ladungsabfällen;
129. „häusliches Abwasser“ - Abwasser aus Küchen, Essräumen, Waschräumen (Duschen, Waschbecken) und Waschküchen sowie Fäkalabwasser;
130. „Schiffsbetriebsabfall“ - Abfälle, die bei Betrieb des Schiffes entstehen, mit Ausnahme von Ladungsabfällen;
131. „Hausmüll“ - Aus Haushalten stammende organische und anorganische Abfälle (z.B. Speisereste, Papier, Glas und ähnliche Küchenabfälle), jedoch ohne Anteile von Schiffsbetriebsabfällen;

132. „Sammelrettungsmittel“ - für die Rettung der Fahrgäste und der Schiffsbesatzung bestimmte Rettungsboote, Rettungsflöße, Beiboote und Rettungsschwimmkörper;
133. „Rettungsboot“ - für die Rettung von Menschen in Not bestimmtes Fahrzeug, das den Vorschriften der Strombeckenverwaltung, einer anerkannten Klassifikationsgesellschaft oder dem IMO-Code entspricht;
134. „Rettungsfloß“ - für die Rettung von Menschen in Not bestimmtes Fahrzeug, auf dem diese über Wasser gehalten werden und das den Vorschriften der Strombeckenverwaltung, einer anerkannten Klassifikationsgesellschaft oder des Internationalen Rettungsmittel-(LSA-)Codes der IMO entspricht;
135. „Rettungsschwimmkörper“ - für das Halten mehrerer über Bord gegangener Personen über Wasser bestimmte Geräte;
136. „Einzelrettungsmittel“ - für das Halten einer über Bord gegangener Person über Wasser bestimmte Gegenstände wie Rettungswesten und Rettungsringe
137. „Schiffszeugnis“ - ein dem Schiff durch die Verwaltung erteiltes Zeugnis, welches die Konformität mit den technischen Vorschriften der vorliegenden Empfehlungen bescheinigt;
138. „Verwaltung“ - Verwaltung des Staates, in dem das Schiff registriert ist oder Behörde, die das Schiffszeugnis ausstellt;
139. „Verwaltung des Beckens“ - eine nationale oder internationale Organisation, die zur Festlegung von Regelungen für die Wasserstraßen in einem gegebenen -geographischen Gebiet befugt ist;
140. „neues Schiff“ - Schiff, das ab dem von der Verwaltung festgelegten Datum des Inkrafttretens dieser Empfehlungen auf Kiel gelegt wurde oder dessen Bau in einem vergleichbaren Stadium ist;
141. „in Betrieb befindliches Schiff“ - Schiff, das über ein gültiges Zeugnis oder eine sonstige Betriebszulassung ab einem von der Verwaltung bestimmten, vor dem Inkrafttreten der vorliegenden Empfehlungen liegenden Tag verfügt;
142. „Bordpersonal“ - alle Beschäftigten an Bord eines Fahrgastschiffes, die nicht zur Besatzung gehören;
143. „Personen mit eingeschränkter Mobilität“ - Personen, die bei der Benutzung öffentlicher Verkehrsmittel besondere Schwierigkeiten haben, wie z. B. ältere Menschen, Behinderte, Personen mit Behinderungen der Sinnesorgane und Rollstuhlfahrer, Schwangere und Personen in Begleitung von kleinen Kindern.

KAPITEL 2

VERFAHREN UND REGELN DER UNTERSUCHUNG VON BINNENSCHIFFEN

2-1 BETRIEBLICHE EIGNUNG

- 2-1.1 Schiffe müssen zum Betrieb geeignet sein.
- 2-1.2 Schiffe gelten als zum Betrieb geeignet, wenn sie über ein gültiges Schiffszeugnis zum Nachweis ihrer Konformität mit den Bestimmungen der Empfehlungen über die technischen Vorschriften für Binnenschiffe verfügen.
- 2-1.3 Das Schiffszeugnis wird durch die Verwaltung oder eine von der Verwaltung ordnungsgemäß dafür bevollmächtigte Behörde ausgestellt.

2-2 ZIEL DER UNTERSUCHUNG

- 2-2.1 Die Untersuchung dient zum Nachweis,
 - 2-2.1.1 dass sich das Schiff in einem in jeder Hinsicht zufriedenstellenden Zustand befindet und zum Betrieb in der/den im Schiffszeugnis angegebenen Zone/n unter Berücksichtigung der voraussichtlichen Nutzung und der möglicher Einschränkungen in Zusammenhang mit der Nutzung des Schiffs geeignet ist;
 - 2-2.1.2 dass die in 2-2.1.1 dieses Kapitels angeführten Bedingungen bei den Schiffen, die bereits über ein Schiffszeugnis verfügen, eingehalten werden;
 - 2-2.1.3 dass die zur Schiffsidentifizierung erforderlichen Bezeichnungen wie Einsenkungsmarken und amtliche Schiffsnummer an den entsprechenden Stellen vorhanden sind.

2-3 UNTERSUCHUNGSARTEN

- 2-3.1 Die Schiffe werden folgenden Untersuchungen unterzogen:
 - 2-3.1.1 Untersuchung vor der Erstaussstellung des Schiffszeugnisses (Erstuntersuchung);
 - 2-3.1.2 Nachuntersuchung, die nach der Ausstellung des Schiffszeugnisses in regelmäßigen Abständen erfolgt;
 - 2-3.1.3 Sonderuntersuchung, die nach Änderung der wichtigsten technischen Merkmale des Schiffs infolge von Generalüberholung oder Umrüstung sowie bei Änderung der Betriebsart oder -zone oder bei Einführung neuer Einschränkungen für den Betrieb des Schiffs durchgeführt wird;
 - 2-3.1.4 Auf Anordnung der zuständigen Behörde, wenn vermutet wird, dass das Schiff nicht mehr zum Betrieb geeignet ist (Untersuchung von Amts wegen).

2-4 NACHUNTERSUCHUNG

- 2-4.1 Zwecks Verlängerung der Gültigkeit des Schiffszeugnisses wird das Schiff auf rechtzeitig vor Ablauf der Gültigkeit gestellten Antrag des Schiffseigners einer Nachuntersuchung unterzogen.
- 2-4.2 Die Gültigkeitsdauer des Schiffszeugnisses wird nur dann verlängert, wenn bei der Nachuntersuchung festgestellt wurde, dass das Schiff gemäß 2-1.2 dieses Kapitels zum Betrieb geeignet ist.

2-5 UNTERSUCHUNGSBEHÖRDE

- 2-5.1 Die Untersuchung von Schiffen, die zum Einsatz auf den Binnenwasserstraßen bestimmt sind, wird durch die Schiffsuntersuchungsbehörde oder die von der Regierung ordnungsgemäß dafür bevollmächtigte qualifizierte Behörde durchgeführt.

2-6 ZUSÄTZLICHE ANFORDERUNGEN FÜR DAS UNTERSUCHUNGSVERFAHREN

- 2-6.1 Die zuständige Behörde kann
- 2-6.1.1 eine Untersuchung des Schiffs auf der Slipanlage oder im Dock;
- 2-6.1.2 eine Probefahrt;
- 2-6.1.3 die Erbringung des rechnerischen Nachweises für die Festigkeit des Schiffskörpers;
- 2-6.1.4 die Erbringung des Nachweises für die erforderliche Stabilität und der sonstigen Merkmale, z. B. die Durchführung von Krängungsversuchen, wenn dies für die Prüfung des Schiffs auf Eignung zum Betrieb erforderlich ist, verlangen.
- 2-6.2 Die zuständige Behörde kann bei Vorliegen einer Bescheinigung über die von einer anerkannten Klassifikationsgesellschaft oder einem für die Untersuchung von Binnenschiffen benannten Fachmann durchgeführte Untersuchung bei Fragen, die in den Empfehlungen über die technischen Vorschriften für Binnenschiffe geregelt sind, hinsichtlich Bau, Ausrüstung und Ausstattung der Schiffe von der Prüfung absehen. Eine solche Bescheinigung darf nicht älter sein als sechs Monate.

2-7 EINHEITLICHE EUROPÄISCHE SCHIFFSNUMMER

2-7.1 ALLGEMEINES

- 2-7.1.1 Die zuständige Behörde, die einem Fahrzeug das Schiffszeugnis erteilt, trägt in das Zeugnis die europäische Schiffsnummer ein. Sie wird, sofern das Fahrzeug zum Zeitpunkt der Ausstellung des Schiffszeugnisses noch nicht über eine europäische Schiffsnummer verfügt, durch die zuständige Behörde

- des Staates, in dem es registriert wurde oder in dem sich sein Heimort befindet, erteilt.
- 2-7.1.2 Fahrzeugen, in deren Staat die Erteilung einer europäischen Schiffsnummer nicht möglich ist, wird die in das Schiffszeugnis einzutragende europäische Schiffsnummer von der zuständigen Behörde erteilt, die das Schiffszeugnis erteilt.
- 2-7.1.3 Einem Fahrzeug kann nur eine einzige europäische Schiffsnummer erteilt werden. Die einheitliche europäische Schiffsnummer wird nur einmal erteilt und bleibt während der gesamten Betriebsdauer des Fahrzeugs bestehen.
- 2-7.1.4 Der Eigner des Fahrzeugs oder sein Bevollmächtigter ist dafür verantwortlich, die im Schiffszeugnis eingetragene europäische Schiffsnummer auf dem Fahrzeug anbringen zu lassen.
- 2-7.1.5 Die Mitgliedstaaten teilen dem Sekretariat der Donaukommission die Behörden mit, die für die Erteilung der europäischen Schiffsnummer zuständig sind. Das Sekretariat führt ein Verzeichnis dieser zuständigen Behörden sowie der von Drittstaaten bekannt gegebenen Behörden, und macht dieses Verzeichnis den Mitgliedstaaten zugänglich. Auf Ersuchen wird das Verzeichnis auch den zuständigen Behörden von Drittstaaten zur Verfügung gestellt.
- 2-7.1.6 Jede zuständige Behörde trifft die notwendigen Vorkehrungen, um alle anderen zuständigen Behörden über jede von ihr erteilte europäische Schiffsnummer sowie über die Daten zur Identifikation des Fahrzeugs gemäß 2-7.3 zu unterrichten. Diese Daten können den zuständigen Behörden anderer Staaten bei Gewährleistung desgleichen Vertraulichkeitsgrades auf Grund von Verwaltungsvereinbarungen zur Durchführung von Verwaltungsmaßnahmen zur Aufrechterhaltung von Sicherheit und Leichtigkeit der Schifffahrt zur Verfügung gestellt werden.

2-7.2 EUROPÄISCHE SCHIFFSNUMMER

2-7.2.1 Die Schiffsnummer setzt sich aus acht arabischen Ziffern wie folgt zusammen:

Die ersten drei Ziffern geben den Code des Staates an, in dem sich die zuständige Behörde befindet, die dem Fahrzeug die Nummer erteilt hat. Dabei gilt folgender Schlüssel:

- 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 Mannheim'er Akte sind, und für die vor dem 01. April 2007 ein Rheinschiffsattest ausgestellt worden ist
- 100-119 Norwegen
- 120-139 Dänemark
- 140-159 Vereinigtes Königreich und Nordirland
- 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 Bulgarien
- 470-479 Rumänien
- 480-489 Georgien
- 490-499 reserviert
- 500-519 Türkei

520-539 Griechenland
 540-549 Zypern
 550-559 Albanien
 560-569 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 Kirgistan
 830-839 Tadschikistan
 840-849 Turkmenistan
 850-859 Usbekistan
 860-869 Iran
 870-999 reserviert

2-7.2.2 Die folgenden fünf Ziffern der Schiffsnummer entsprechen der Seriennummer in dem von der zuständigen Behörde geführten Verzeichnis.

2-7.3 ANGABEN, DIE FÜR DIE KENNZEICHNUNG DES FAHRZEUGS ERFORDERLICH SIND

2-7.3.1 Alle Fahrzeuge

1. Einheitliche Europäische Schiffsnummer
2. Name des Fahrzeugs/Schiffs
3. Fahrzeugart nach Nr. 1-2
4. Länge nach Nr. 1-2
5. Breite nach Nr. 1-2
6. Tiefgang nach Nr. 1-2
7. Quelle der Angaben = Schiffszeugnis der Donaukommission
8. Tragfähigkeit bei Güterschiffen
9. Wasserverdrängung bei anderen als Güterschiffen
10. Frachtführer (Eigentümer oder dessen Bevollmächtigter), gegebenenfalls für vertrauliche Angaben
11. Ausstellende Behörde des Schiffszeugnisses
12. Nummer des Schiffszeugnisses
13. Ablaufdatum

14. Ersteller des Datensatzes (für elektronische Datenbanken)

2-7.3.2 Wenn vorhanden

1. Nationale Nummer
2. Fahrzeugart gemäß der Technischen Vorschriften an elektronische Schiffsmeldungen in der Binnenschifffahrt
3. Einzel- oder Doppelhülle gemäß ADN/ADNR
4. Höhe nach Nr. 1-2
5. Bruttotonnage (für Seeschiffe)
6. IMO-Nummer (für Seeschiffe)
7. Rufsignal (für Seeschiffe)
8. MMSI-Nummer
9. ATIS-Code
10. Typ, Nummer, ausstellende Behörde und Ablaufdatum anderer Zeugnisse.

KAPITEL 3

BAULICHE ANFORDERUNGEN

3-1 FESTIGKEIT

3-1.1 Die allgemeine bauliche Festigkeit des Schiffskörpers muss den Beanspruchungen genügen, denen er unter normalen Bedingungen ausgesetzt ist.

3-1.2 Schiffskörper, Aufbauten, Deckshäuser, Maschinenräume, Niedergänge, Luken und ihre Verschlusseinrichtungen sowie die Ausrüstung müssen so beschaffen sein, dass sie die Anforderungen der Verwaltung unter normalen Betriebsbedingungen erfüllen. Die Verwaltung kann die Anforderungen als erfüllt betrachten, wenn das Fahrzeug nach den Vorschriften einer anerkannten Klassifikationsgesellschaft gebaut ist und instandgehalten wird.

Die Mindestdicke der Boden- und Seitenbeplattung der Außenhaut muss jedoch mindestens 3 mm betragen.

3-2 BAULICHE ANFORDERUNGEN

3-2.1 Öffnungen in Decks

Alle abnehmbaren Deckel müssen gegen unbeabsichtigtes Verschieben gesichert sein. Zugangsöffnungen müssen so beschaffen sein, dass sie ein gefahrloses Begehen gestatten. Unbeschadet anderer Sicherheitsvorschriften, insbesondere derjenigen von Kapitel 3 müssen Sülle von Türöffnungen so niedrig wie möglich sein. Deckel und Türen müssen gegen unbeabsichtigtes Schließen gesichert sein.

3-2.2 Luken

Ladeluken müssen auf allen Seiten von Säulen umgeben sein. Es muss ausgeschlossen sein, dass sich Ladegeräte an den unteren Rändern von Laderaumsäulen festhaken.

3-3 STABILITÄT

3-3.1 Allgemeines

3-3.1.1 Ein Fahrzeug muss so entworfen und gebaut sein, dass es für alle zu erwartenden Betriebsbedingungen eine ausreichende Intaktstabilität aufweist.

3-3.1.2 Für jedes Stadium der Reise muss eine ausreichende Stabilitätsreserve vorgesehen sein, auch unter Berücksichtigung einer eventuellen Vergrößerung der Masse, z. B. durch Aufnahme von Wasser durch die Ladung oder durch Vereisung, falls das Fahrzeug unter Bedingungen fahren muss, bei denen Vergrößerungen dieser Art möglich sind.

3-3.1.3 Die Verwaltung kann von der Nachprüfung der Stabilität absehen, wenn sie über die Stabilitätskennwerte eines baugleichen Fahrzeuges verfügt und nachgewiesen wird, dass alle Stabilitätsunterlagen dieses Fahrzeuges verwendbar sind.

3-3.1.4 Die Verwaltung kann die Stabilität des Fahrzeugs als ausreichend betrachten, wenn die Stabilitätsangaben von einer anerkannten Klassifikationsgesellschaft bestätigt wurden.

3-3.2 **Besondere Bestimmungen für Fahrzeuge in der Zone 1**

3-3.2.1 Die ausreichende Stabilität muss durch Berechnung nachgewiesen werden. Wenn von der Verwaltung nicht anders vorgeschrieben, gilt die Stabilität als ausreichend, wenn das Fahrzeug die im Anhang dieses Kapitels festgelegten Kriterien erfüllt. Jedes Fahrzeug gemäß 3-3.2.3 muss nach Bauabschluss in Gegenwart eines Sachverständigen der Verwaltung einem Krängungsversuch unterzogen werden, um das Deplacement und die Schwerpunktskoordinaten des leeren Fahrzeugs zu ermitteln.

3-3.2.2 Bei den Berechnungen nach 3-3.2.1 ist zu berücksichtigen, dass die Stabilität bei der Beförderung bestimmter Güter in loser Schüttung beeinträchtigt werden kann.

3-3.2.3 Bei Neubauten und bei Umbauten, die die Stabilität des Schiffes beeinträchtigen können, ist die Stabilität durch bescheinigte Unterlagen nachzuweisen.

3-3.2.4 Bei bestimmten als stabil geltenden Güterschiffen können die Stabilitätsunterlagen ohne Durchführung eines Stabilitätsversuchs durch einfache Berechnung ermittelt werden.

3-3.2.5 Die in 3-3.2.3 genannten Stabilitätsunterlagen müssen enthalten :

- Stabilitätskennwerte bei typischen Beladungszuständen
- Angaben in tabellarischer oder graphischer Form, aus denen der Schiffsführer die Stabilität seines Fahrzeuges ermitteln und sich vergewissern kann, dass die Stabilität in anderen Beladungszuständen ausreicht.

3-3.3 **Besondere Bestimmungen für Fahrzeuge in den Zonen 2 und 3**

Die Fahrzeuge müssen eine ausreichende Stabilität haben. Wenn die Verwaltung nicht strengere Anforderungen festlegt, gilt die Stabilität eines Fahrzeuges als ausreichend, wenn sie den im Anhang dieses Kapitels beigefügten Kriterien entspricht.

- 3-4 **UNTERTEILUNG**
- 3-4.1 **Wasserdichte Schotte**
- 3-4.1.1 Wasserdichte Schotte, die bis zum höchsten durchlaufenden Deck reichen, müssen an den nachstehend aufgeführten Stellen angebracht werden.
- 3-4.1.2 Ein Kollisionsschott muss in angemessener Entfernung vom vorderen Lot angeordnet sein. Bei Fahrzeugen mit langer Back kann die Verwaltung verlangen, dass das Kollisionsschott bis zum Backdeck hochgeführt wird.
- 3-4.1.3 Bei Fahrzeugen für die Zonen 2 und 3 muss das Kollisionsschott zwischen $0,04 L$ und $0,04 L + 2 m$ angeordnet sein. Bei Fahrzeugen für Zone 1 muss das Kollisionsschott zwischen $0,05 L$ und $0,08 L$ hinter dem vorderen Lot angeordnet sein, wobei L die Länge gemäß der Begriffsdefinition nach Abschnitt 1-2 anzusetzen ist.
- 3-4.1.4 Bei Fahrzeugen mit einer Länge von mehr als 25 m muss unter Berücksichtigung der Form des Hinterschiffes ein Schott in einem angemessenen Abstand vom hinteren Lot angeordnet sein.
- 3-4.1.5 Die Wohn-, Maschinen- und Kesselräume sowie die dazugehörigen Arbeitsräume müssen durch wasserdichte, bis zum Schottendeck reichende Querschotte von den Laderäumen getrennt sein.
- 3-4.1.6 Die Verwaltung kann unter Berücksichtigung der Bauart des Fahrzeugs auch andere wasserdichte Schotte vorschreiben.
- 3-4.1.7 Die Verwaltung kann Abweichungen von diesen Bestimmungen zulassen, sofern eine gleichwertige Sicherheit gewährleistet ist.
- 3-4.1.8 Die Schotte, ihre Türen und deren Verschlussvorrichtungen, sowie die zu ihrer Erprobung angewandten Methoden müssen den Vorschriften der Verwaltung oder einer anerkannten Klassifikationsgesellschaft entsprechen.
- 3-4.1.9 Wohnungen sowie für die Sicherheit des Schiffes und des Schiffsbetriebs notwendige Einrichtungen dürfen nicht vor der Ebene des Kollisionsschotts liegen. Dies gilt nicht für Ankereinrichtungen.
- 3-4.2 **Öffnungen in wasserdichten Schotten**
- 3-4.2.1 Allgemeine Bestimmungen für alle Zonen
- 3-4.2.1.1 Im Kollisionsschott sind weder Türen noch Mannlöcher zulässig.
- 3-4.2.1.2 Die Anzahl und die Abmessungen der Öffnungen in anderen wasserdichten Schotten müssen auf das mit der Bauart und dem Betrieb des Fahrzeuges vereinbare Mindestmaß beschränkt sein. Es müssen Vorrichtungen zum wasserdichten Schließen dieser Öffnungen vorgesehen sein; diese Vorrichtungen müssen mit Anzeigen ausgestattet sein, die erkennen lassen,

ob die Vorrichtungen offen oder geschlossen sind. Türen müssen an Ort und Stelle von beiden Seiten des Schotts geöffnet und geschlossen werden können.

3-4.2.1.3 Durchführungen, z.B. von Wellen, Rohren, Speigatten und Elektrokabeln, durch wasserdichte Schotte und Decks dürfen deren Wasserdichtheit nicht beeinträchtigen;

3-4.2.1.4 Am Kollisionsschott dürfen keine Ventile oder Hähne angebracht sein, die direkt zu den hinter diesem Schott gelegenen Abteilungen öffnet.

In anderen wasserdichten Schotten sind derartige Öffnungen möglichst zu vermeiden; ist dies nicht möglich, müssen sie jederzeit von einer gut erreichbaren Stelle oberhalb des durchlaufenden Decks aus bedient werden können. Es müssen Anzeigen angebracht sein, die erkennen lassen, ob die Vorrichtungen offen oder geschlossen sind;

3-4.2.1.5 Verlaufen Lenzrohre der Vorpiek durch das Kollisionsschott, muss jedes Rohr mit einem Ventil versehen sein, das an der Vorpiekseite des Kollisionsschotts angeordnet ist und von einer Stelle oberhalb des durchlaufenden Decks aus bedient werden kann.

3-4.2.2 Besondere Bestimmungen für Fahrzeuge in der Zone 1

3-4.2.2.1 Türen in wasserdichten Schotten müssen mit einem wasserdichten Schließsystem ausgestattet sein, das von beiden Seiten des Schotts in der Nähe der Tür und von einer Stelle oberhalb der Ebene der größten Einsenkung aus betätigt werden kann. Die Türen müssen mit Anzeigen ausgestattet sein, die an jeder Bedienungsstelle erkennen lassen, ob sie geöffnet oder geschlossen sind;

In Wohn- und Arbeitsräumen sowie in Zwischendecksräumen unmittelbar unterhalb des Freiborddecks ist eine Fernbedienung nicht erforderlich. Die Türen müssen an Ort und Stelle von beiden Seiten des Schotts geöffnet oder geschlossen werden können. Hängetüren sind zulässig.

3-5 KRITERIEN ZUR PRÜFUNG DER STABILITÄT DER FAHRZEUGE

3-5.1 **Allgemeine Grundsätze und Begriffsbestimmungen**

3-5.1.1 Bei den Stabilitätskriterien bleibt ein Verrutschen der Ladung unberücksichtigt.

3-5.1.2 Die Stabilität eines Fahrzeuges gilt als ausreichend, wenn unter den Ladungsbedingungen gemäß 3-5.1.6:

- i) die metazentrische Anfangshöhe, korrigiert für den Einfluss der freien Oberflächen von flüssiger Ladung, einen positiven Wert aufweist;
- ii) die Erfordernisse für den Witterungseinfluss gemäß 3-5.2 erfüllt sind;

- iii) die der Art und dem Verwendungszweck des Fahrzeuges entsprechenden Stabilitätsanforderungen gemäß 3-5.3 erfüllt sind.

3-5.1.3 Die Werte für von außen auf das Fahrzeug einwirkende Krängungsmomente sind für den gesamten Krängungsbereich als konstant anzunehmen.

3-5.1.4 Das zulässige Krängungsmoment muss für alle Beladungszustände für die nach den Stabilitätskriterien der gemäß 3-5.2 und 3-5.3 zulässigen Krängungswinkel anhand einer statischen oder dynamischen Stabilitätskurve ermittelt werden.

Für Fahrzeuge mit geradem Deck dürfen die zulässigen Krängungsmomente ohne Ermittlung einer Stabilitätskurve nach folgenden Formeln bestimmt werden:

- i) Für den dynamischen Einfluss äußerer Kräfte:

$$M_{\text{adm}} = 0,0856 \cdot \Delta \cdot \overline{GM}' \cdot \varphi_{\text{adm}} \text{ [kNm]}$$

- ii) Für den statischen Einfluss äußerer Kräfte:

$$M_{\text{adm}} = 0,1712 \cdot \Delta \cdot \overline{GM}' \cdot \varphi_{\text{adm}} \text{ [kNm]}$$

In diesen Formeln bedeuten:

\overline{GM}' metazentrische Anfangshöhe, korrigiert für den Einfluss der freien Oberflächen von flüssiger Ladung [m],

M_{adm} zulässiges Krängungsmoment.

3-5.1.5 Bei der Berechnung der Stabilität wird der Einfluss der freien Oberfläche von flüssiger Ladung berücksichtigt.

Tanks, deren Füllmenge sich während des Betriebes ändert, sind für die Berechnung halb voll anzunehmen.

Tanks, die zu mehr als 95 % gefüllt sind, sind als voll anzunehmen.

Bei der Berechnung der Stabilität bleiben flüssige Ladereste in entleerten Tanks bis zu einer Füllhöhe von 5 cm unberücksichtigt.

Ist das Fahrzeug für die Beförderung verschiedener Arten von flüssiger Ladung vorgesehen, muss die Berechnung den ungünstigsten Beladungszustand erfassen.

3-5.1.6 Die Stabilität von Fahrzeugen muss entsprechend deren Art und Verwendungszweck für die ungünstigsten, mindestens jedoch für folgende Beladungszustände überprüft werden:

- i) 10 % Vorräte, keine Ladung
 ii) volle Vorräte, volle Ladung.

Enthält das Fahrzeug festen Ballast, wird dessen Masse dem leeren Schiff zugerechnet.

Die Zurechnung von flüssigem Ballast zur Ladung muss bei allen Beladungszuständen von der Verwaltung genehmigt sein.

3-5.2 Witterungseinfluss

3-5.2.1 Ein Fahrzeug erfüllt die Erfordernisse für den Witterungseinfluss, wenn das zulässige dynamische Krängungsmoment beim ungünstigsten Beladungszustand gleich oder größer ist als das dynamische Windkrängungsmoment, d.h. wenn folgende Voraussetzung erfüllt ist:

$$M_{\text{adm}} \geq M_{\text{dv}}$$

In dieser Formel bedeuten:

M_{adm} zulässiges dynamisches Krängungsmoment; es entspricht dem Krängungsmoment bis zum Flutungswinkel oder bis zum Kenterwinkel; dabei ist der kleinere dieser beiden Winkel maßgeblich;

M_{dv} dynamisches Windkrängungsmoment gemäß 3-5.2.3.

3-5.2.2 Die Verwaltung kann von einer Überprüfung der Stabilität hinsichtlich der Erfordernisse für den Witterungseinfluss bei bestimmten Fahrzeugen oder Arten von Fahrzeugen absehen, wenn zweifelsfrei feststeht, dass diese Erfordernisse in jedem Fall erfüllt sind.

3-5.2.3 Das dynamische Windkrängungsmoment wird nach folgender Formel bestimmt:

$$M_{\text{dv}} = 0,001 \cdot P_{\text{dv}} \cdot A \cdot l_w \quad [\text{kNm}]$$

In dieser Formel bedeuten:

P_{dv} spezifischer Winddruck, dessen Wert in Abhängigkeit von der Zone und vom Hebelarm der Lateralfläche aus der folgenden Tabelle zu entnehmen ist:

Spezifischer Winddruck P_{wd} [Pa]:

l_w [m] Zone	1	2	3	4	5	6
2	232	279	318	345	369	388
3	178	217	247	269	286	302

A_w wirksame Lateralfläche [m²], s. unten;

l_w Hebelarm des freischwimmenden Fahrzeuges [m], das ist der Abstand zwischen dem Schwerpunkt der Lateralfläche und der Ebene der Konstruktionswasserlinie des aufrecht schwimmenden Fahrzeuges in ruhigem Wasser [m].

Bei der Berechnung der wirksamen Lateralfläche sind alle auf die Mittschiffsebene projizierten Überwasserflächen bei aufrecht schwimmendem Fahrzeug (Rumpf, Aufbauten, Decksausrüstung, Decksladung und andere Überwasserteile des Fahrzeuges) zu berücksichtigen. Die Projektionsflächen von frei auf dem Deck stehenden Bauteilen mit rundem Querschnitt sind mit einem Umströmungsfaktor von 0,6 zu berichtigen.

Als Lateralfläche von gitterartigen Bauteilen über der Wasserlinie gilt die von diesen Bauteilen umschlossene Fläche; sie ist mit den in der folgenden Tabelle enthaltenen Gitterfaktoren zu berichtigen:

Art der Gitterstruktur	Gitterfaktor
Geländer	
- ohne Maschengitter	0,2
- mit Maschengitter	0,6
andere Gitterstrukturen	0,3-0,5

3-5.3 Stabilitätsvorschriften für verschiedene Fahrzeugtypen

3-5.3.1 Fahrgastschiffe müssen den Anforderungen gemäß 15-3 entsprechen.

3-5.3.2 Fahrzeuge zur Güterbeförderung

3-5.3.2.1 Die Stabilität von Fahrzeugen mit Decksladung oder Ladung in Laderäumen, bei denen der Schwerpunkt der wirksamen Lateralfläche von Fahrzeug und Ladung mehr als 2 m über der wirksamen Tiefladelinie liegt, muss den in 3-5.3.2.2 aufgeführten zusätzlichen Anforderungen entsprechen.

3-5.3.2.2 Das statische Windkrängungsmoment M_{vst} darf nicht über dem zulässigen statischen Krängungsmoment M_{adm} liegen, d.h. es muss folgende Voraussetzung erfüllt werden :

$$M_{adm} \geq M_{vst}$$

In dieser Formel bedeuten:

M_{vst} gemäß 15-3.5;

M_{adm} zulässiges statisches Krängungsmoment; es entspricht dem Krängungsmoment bei 80 % des Flutungswinkels.

3-5.3.2.3 Die Stabilität von Fahrzeugen, bei denen das Verhältnis der Gesamtantriebsleistung der Hauptmaschinen (N_e) zum zugelassenen Displacement (Δ) mehr als 0,75 kW/t beträgt, muss auf den Einfluss des Krängungsmomentes auf Grund der Drehkreisfahrt gemäß 3-1.4 überprüft werden; der Krängungswinkel darf 80 % des Flutungswinkels nicht überschreiten.

3-5.3.3 Schleppschiffe

- 3-5.3.3.1 Die Stabilität eines Schleppschiffs gilt als ausreichend, wenn das zulässige Krängungsmoment M_{adm} (s. 3-5.2.1) gleich oder größer ist als die Summe des dynamischen Windkrängungsmoments M_{dv} (s. 3-5.2.3) und der dynamischen Wirkung der Lateralkomponente der Schleppkraft M_t (s. 3-5.3.3.2), d.h. wenn folgende Voraussetzung erfüllt ist:

$$M_{adm} \geq M_{dv} + M_t$$

- 3-5.3.3.2 Das Krängungsmoment auf Grund der dynamischen Wirkung der Lateralkomponente der Schleppkraft wird nach folgender Formel ermittelt :

$$M_t = I, I \cdot T_B \cdot (z_t \cdot d) \quad [kNm]$$

in dieser Formel bedeuten :

- z_t Höhe [m] des Angriffspunkts der Schleppkraft über der Basisebene;
 T_B maximale Schleppkraft [kN], gemessen durch Nachweis am Schleppseil.

Wenn T_B unbekannt ist, erfolgt die Berechnung nach folgenden Werten:

- wenn $\Delta \leq 30 \text{ t}$:

$$T_B = 0,13 N_e \text{ für Schlepper ohne Propellerdüse;} \\ T_B = 0,20 N_e \text{ für Schlepper mit Propellerdüse;}$$

- wenn $\Delta \geq 30 \text{ t}$:

$$T_B = 0,16 N_e \text{ für Schlepper ohne Propellerdüse;} \\ T_B = 0,20 N_e \text{ für Schlepper mit Propellerdüse;}$$

N_e ist die Summe der Antriebsleistung der Hauptmaschinen in kW.

- 3-5.3.3.3 Zusätzlich zu den Bestimmungen in 5-5.3.3.1 muss die Stabilität von Schleppschiffen folgender zusätzlichen Vorschrift entsprechen:

Das Krängungsmoment aus der gleichzeitigen Einwirkung des dynamischen Windkrängungsmoments M_{dv} und des krängenden Moments durch Zentrifugalkraft bei der Drehbewegung M_{cf} (s. 15-3.6) darf nicht größer sein als der Flutungswinkel und muss in jedem Fall unter 15° liegen.

3-5.4. **Zusätzliche Vorschriften für Fahrzeuge in der Zone 1**

3-5.4.1 Allgemeines

- 3-5.4.1.1 Die Stabilität von Fahrzeugen in der Zone 1 muss den Vorschriften in den Abschnitten 3-5.1, 3-5.2 und 3-5.3 für Fahrzeuge in Zone 2 sowie den zusätzlichen Vorschriften dieses Abschnitts entsprechen. Die Bedingungen

für ausreichende Stabilität nach 3-5.1.2, Unterpunkte i) und ii) müssen auch bei gleichzeitigem Rollen erfüllt sein.

3-5.4.1.2 Die Vorschriften der vorliegenden Empfehlungen gelten als erfüllt, wenn die diesbezüglichen Bestimmungen der IMO für Seeschiffe eingehalten werden.

3-5.4.1.3 Zur Überprüfung der Stabilität hinsichtlich der Erfordernisse für den Witterungseinfluss wird das dynamische Windkrängungsmoment M_{dv} anhand des spezifischen, in Tabelle in 3-5.2.3 gegebenen Winddrucks P_{dv} für Zone 2 berechnet.

3-5.4.1.4 Das zulässige Krängungsmoment M_{adm} wird anhand der Stabilitätskurven unter Berücksichtigung des gemäß 3-5.4.2 für das Fahrzeug berechneten Rollwinkels ermittelt.

3-5.4.1.5 Als Flutungswinkel wird der Krängungswinkel betrachtet, bei dem Wasser durch ungesicherte Öffnungen in der Außenwand oder auf Deck in die Innenräume des Fahrzeugs einzuströmen beginnt. Bei diesem Winkel darf das Wasser maximal bis zur Oberkante des Längssüls der Ladeluken oder bei Tankfahrzeugen bis zur Oberkante der Ausdehnungsschächte reichen.

3-5.4.2 Berechnung des Rollwinkels des Fahrzeugs

3-5.4.2.1 Der Rollwinkel φ_m eines Fahrzeugs mit flachem Boden und einer Kimm mit einem Radius von $0,05 B$ und mehr, welches nicht mit einem Kimmkiel versehen ist, ergibt sich in Abhängigkeit von der Größe m aus den unten angeführten Tabellen, wobei m nach folgender Formel bestimmt wird:

$$m = 0,66 \cdot m_1 \cdot m_2 \quad (s^{-1})$$

in dieser Formel sind m_1 und m_2 Koeffizienten nach 3-5.4.2.2 und 3-5.4.2.3.

$m_1(s^{-1})$	0,40	0,60	0,80	1,00	1,20	1,40	1,60 und mehr
$\varphi_m (^\circ)$	9	10	13	17	20	23	24

3-5.4.2.2 Der Koeffizient m_1 wird nach folgender Formel bestimmt:

$$m_1 = \frac{m_o}{\sqrt{GM}} \quad (s^{-1})$$

in dieser Formel bedeuten :

\overline{GM} die metazentrische Anfangshöhe für den jeweiligen Beladungsfall ohne Korrektur für den Einfluss der freien Oberflächen von flüssiger Ladung;

m_o eine Größe, die sich in Abhängigkeit vom Parameter n_1 aus der unten angeführten Tabelle ergibt, wobei n_1 nach folgender Formel bestimmt wird:

$$n_1 = \frac{B \cdot \overline{GM}}{KG \cdot \sqrt[3]{\Delta}}$$

KG siehe 15-3.6

n_1	0,1 und weniger	0,15	0,25	0,50	0,75	1,00	1,50	2,00	2,50	3,0 und mehr
m_o	0,42	0,52	0,78	1,38	1,94	2,40	3,00	3,00	3,50	3,60

3-5.4.2.3 Der unbestimmte Koeffizient m_2 ergibt sich in Abhängigkeit vom Verhältnis B/T aus der folgenden Tabelle.

B/T	2,5 und weniger	3,0	3,5	4,0	5,0	6,0	7,0	8,0	9,0	10 und mehr
m_2	1,0	0,9	0,81	0,78	0,81	0,87	0,92	0,96	0,99	1,0

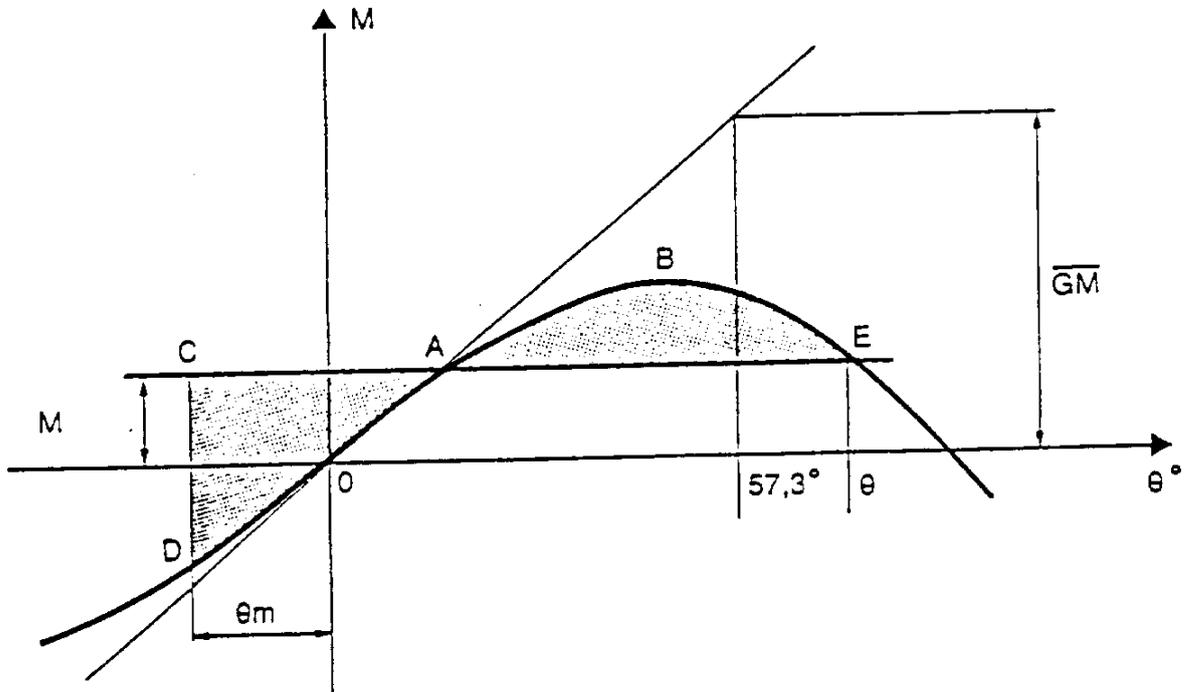
3-5.4.2.4 Wenn der Radius der Kimm kleiner ist als 0,05 B, kann der nach 3-5.4.2.1 bestimmte Rollwinkel bis zum Wert

$$\phi = \phi_m \cdot \left[0,75 + \frac{5r}{B} \right] [Grad]$$

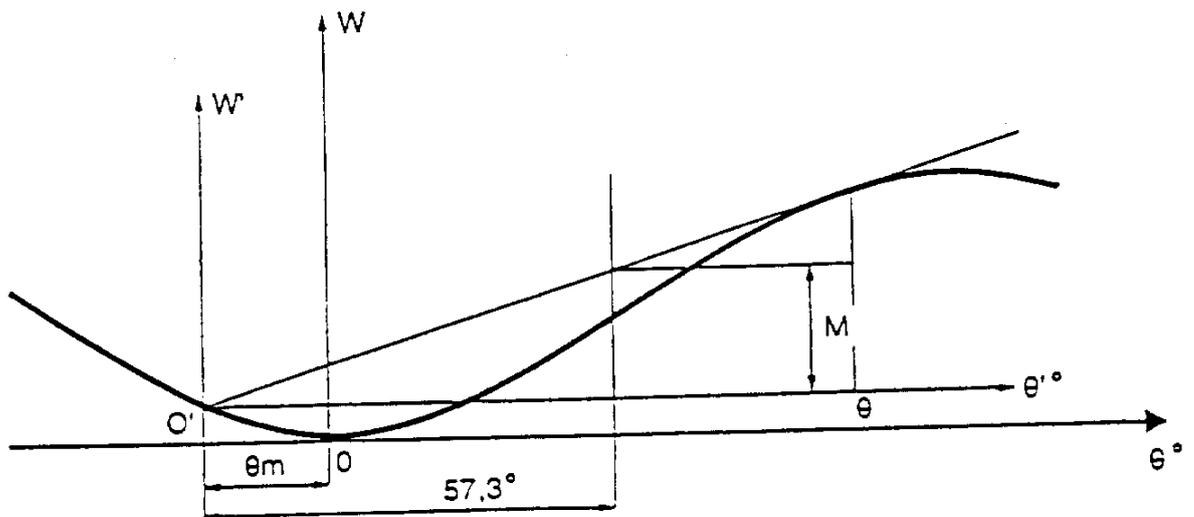
reduziert werden. In dieser Formel ist r der Radius der Kimm in m.

3-5.4.2.5 Bei den Stabilitätskurven ist der nach 3-5.4.2.1 ermittelte Rollwinkel ϕ_m zu berücksichtigen (s. Abb. 3-5.4.2.5-1 a) und b) sowie 3-5.4.2.5 - 2a) und b)).

3-5.4.2.5-1(a)



3-5.4.2.5-2(a)



Erläuterungen zu Abb. 3-5.4.2.5-1 a) und b), sowie 3-5.4.2.5-2 a) und b)

Abbildungen 3-5.4.2.5-1 a) und 3-5.4.2.5-1 b) zeigen statische Stabilitätskurven, die man unter Berücksichtigung des Rollwinkels φ_m wie folgt erhält:

im Bereich der negativen Krängungswinkelwerte werden die abgebildeten Kurven bis zur Abszisse φ_m (Segment O-D) durch die statische Stabilitätskurve ergänzt;

bei der Ermittlung des zulässigen Krängungsmoments anhand der statischen Stabilitätskurve müssen die Fläche ABE unterhalb der Kurve bis zum Winkel φ_{adm} und die Fläche ACD oberhalb der Kurve gleich sein;

die Kurven in Abbildung 3-5.4.2.5-1 a) stellen den Fall dar, wenn der Winkel φ_{adm} gleich dem Kenterwinkel ist und in Abbildung 3-5.4.2.5-1 b) den Fall, wenn der Winkel φ_{adm} dem nach anderen Überlegungen festgelegten zulässigen Krängungswinkel entspricht.

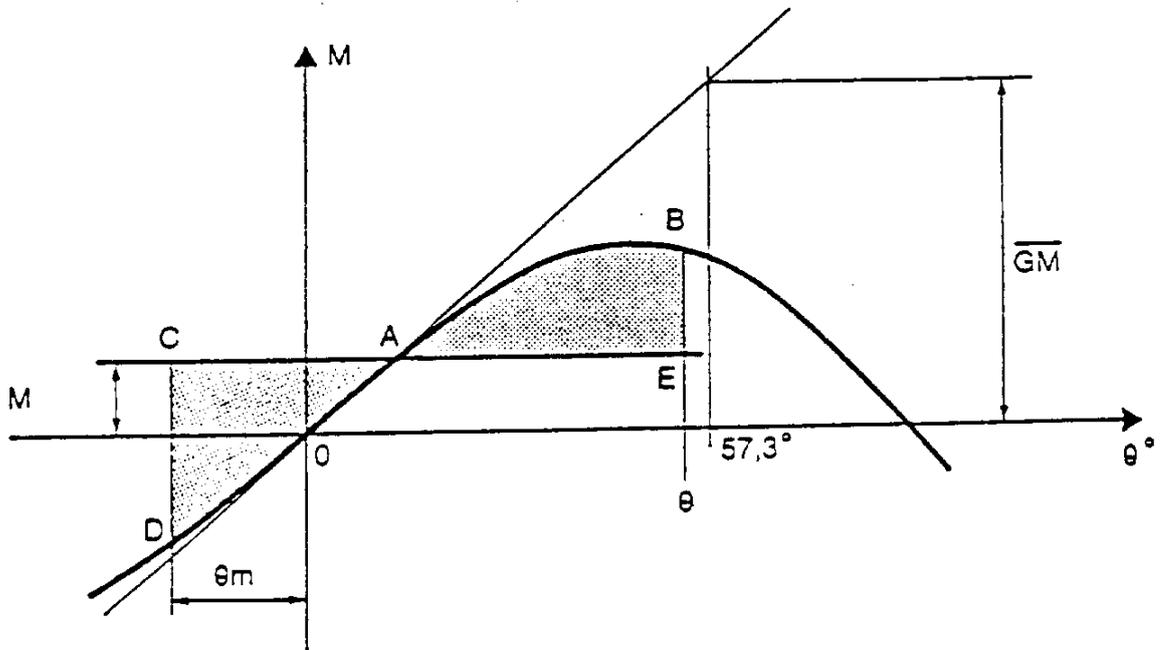
In 3-5.4.2.5-2 a) und 3-5.4.2.5-2 b) sind die dynamischen Stabilitätskurven abgebildet, die unter Berücksichtigung des Rollwinkels φ_m wie folgt konstruiert werden:

die Kurven werden durch die dynamische Stabilitätskurve im Bereich der negativen Werte des Krängungswinkels bis zur Abszisse φ_m ergänzt ;

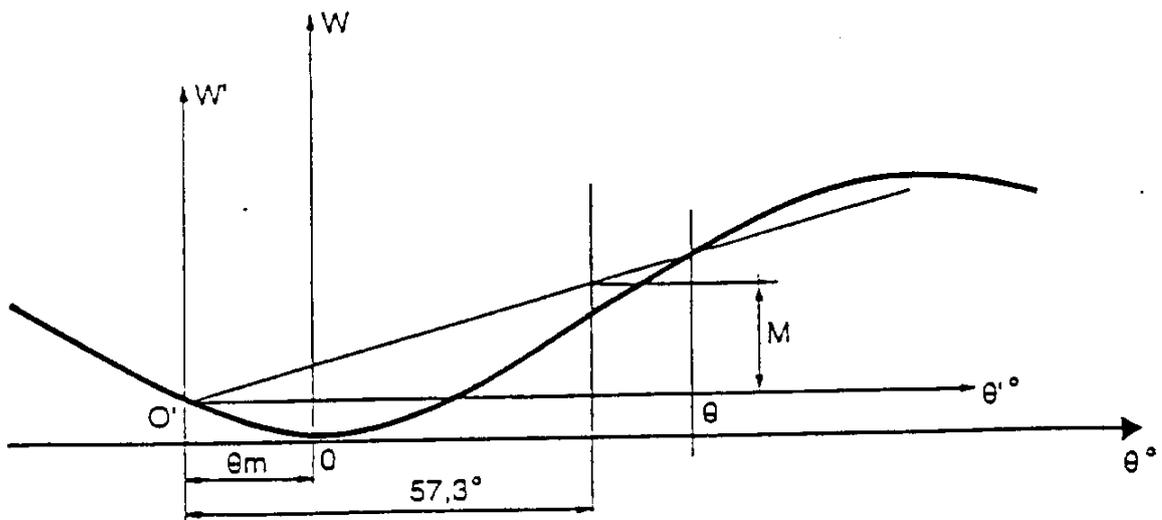
eine Tangente zur dynamischen Stabilitätskurve wird durch den neuen Ursprungspunkt O' gezogen, um das zulässige Kentermoment φ_{adm} zu bestimmen (s. Abb. 3-5.4.2.5-2 a)) oder eine Gerade wird durch den Schnittpunkt der dynamischen Stabilitätskurve und der bis zum Endpunkt des nach anderen Überlegungen festgelegten zulässigen Krängungsmoments φ_{adm} gesenkten Senkrechten gezogen;

die Größe des zulässigen Krängungsmoments ergibt sich aus dem Segment, welches dem Winkel von 1 rad entspricht.

3-5.4.2.5-1(b)



3-5.4.2.5-2(b)



KAPITEL 3A**BRANDSCHUTZMASSNAHMEN****3A-1 VORSCHRIFTEN FÜR DIE BAUAUSFÜHRUNG**

12-1.1 Der Schiffskörper, die Aufbauten, tragenden Schotte, Decks und Deckhäuser müssen aus Stahl sein. Die Verwaltung oder eine anerkannte Klassifikationsgesellschaft kann unter Berücksichtigung der Brandgefahr auch die Verwendung anderer Materialien zulassen.

Bei Schiffen mit einer Länge von 85 m oder mehr, die für Fahrten in der Zone 1 bestimmt sind, müssen die tragenden Schotte der Gänge in den Wohnungen aus Stahl oder einem anderem von der Verwaltung oder einer anerkannten Klassifikationsgesellschaft unter Berücksichtigung der Brandgefahr zugelassenen Material hergestellt sein.

3A-1.2 Die Aufzugsschächte der Besatzung in den Wohnungen und die Innentreppen unter dem freiliegenden Deck müssen aus Stahl oder anderem gleichwertigen Material hergestellt sein.

3A-1.3 Die Schotte zu Küchen, Lagerräumen für Farben, Lampen und Schiffszubehör (sofern sie an bewohnte Räume grenzen) sowie zu Räumen mit Notstromaggregaten müssen aus Stahl oder anderem gleichwertigen Material hergestellt sein.

3A-1.4 Verkleidungen von Decks, Schotten und Decken in den Wohnungen, insbesondere in solchen, die auf Decks untergebracht sind, die den Oberteil von Maschinenräumen und Lagerräumen bilden, sowie Fluchtwege müssen aus feuerfestem Material bestehen. Die Möbel der vorgenannten Wohnungen müssen aus schwer entflammbarem Material sein. Bei Brand oder Erhitzung dürfen die Materialien keine giftigen oder explosiven Gase in gefährlichen Konzentrationen freisetzen.

3A-1.5 Schotte, Decken und Türen der Maschinen-, Kessel- und Bunkerräume müssen aus Stahl oder einem gleichwertigen feuerfestem Material hergestellt sein.

In Maschinen-, Kessel- und Bunkerräume führende Leitern und Treppen müssen fest angebracht und aus Stahl oder einem anderen gleichwertigen Material hergestellt sein.

3A-1.6 Die Verwendung von Farben, Lacken und ähnlichen Produkten auf der Basis von Nitrozellulose oder anderer leicht entflammbarer Stoffe ist im Maschinenraum nicht gestattet.

3A-1.7 Die Tanks sowie ihre Rohrleitungen und andere zugehörige Armaturen sind so anzuordnen, dass ein unbeabsichtigtes Eindringen von Brennstoff oder Gas in das Schiff ausgeschlossen ist. Die zur Entnahme von Brennstoffproben aus den Tanks oder zum Ablassen des Wassers dienenden

Ventile müssen über einen automatischen Verschluss verfügen. Hitzeempfindliches Material darf nicht für Außenbordspeigatte, sanitäre Ausgüsse und andere Auslässe, die sich nahe der Wasserlinie oder an einem Ort befinden, an dem ihr Versagen im Brandfall die Gefahr eines Wassereintruchs zur Folge haben kann, verwendet werden.

- 3A-1.8 Rohrleitungen für die Verteilung flüssiger Brennstoffe müssen am Tankausgang mit einer vom Deck aus bedienbaren Verschlussvorrichtung versehen sein.
- 3A-1.9 Elektrische Heizkörper müssen so beschaffen und befestigt sein, dass die Brandgefahr auf ein Mindestmaß beschränkt wird.
- 3A-1.10 Die künstliche Belüftung des Maschinenraums muss von einem leicht zugänglichen, außerhalb des Maschinenraums befindlichen Punkt aus abgestellt werden können.
- 3A-1.11 Die Rauch- und Feuermelder müssen den Vorschriften der Verwaltung oder einer anerkannten Klassifikationsgesellschaft entsprechen.

3A-2 FLUCHTWEGE

- 3A-2.1 Treppen und Leitern müssen so angeordnet sein, dass von allen für die Besatzung bestimmten Räumen, bzw. von Räumen, in denen die Besatzung normalerweise beschäftigt ist, ein unmittelbarer Zugang zum Deck gewährleistet ist.
- 3A-2.2 Die Wohnungen müssen über mindestens zwei voneinander möglichst weit entfernte Ausgänge verfügen, die als Fluchtwege dienen. Ein Ausgang kann als Notausgang ausgeführt sein. Diese Vorschrift gilt nicht für Räume, die über einen unmittelbaren Zugang zum Deck oder zu einem als Fluchtweg dienenden Gang verfügen, wenn dieser Gang über zwei voneinander entfernte Ausgänge, einen auf der Steuerbord- und einen auf der Backbordseite verfügt. Notausgänge, die auch Oberlichter und Fenster sein können, müssen eine nutzbare Öffnung von mindestens $0,36 \text{ m}^2$ mit einer Mindestseitenlänge von $0,50 \text{ m}$ aufweisen und im Notfall eine schnelle Evakuierung ermöglichen.
- 3A-2.3 Maschinen- und Kesselräume müssen zwei Ausgänge haben, von denen einer als Notausgang ausgebildet sein kann.

Auf den zweiten Ausgang kann verzichtet werden, wenn

- i) die Grundfläche (mittlere Länge x mittlere Breite in Flurplattenhöhe) eines Maschinen- oder Kesselraums insgesamt nicht mehr als 35 m^2 beträgt,
- ii) 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

- iii) an der von der Ausgangstür entferntesten W artungsstelle ein Handfeuerlöscher vorhanden ist.

3A-3 LAGERUNG BRENNBARER FLÜSSIGKEITEN

Zur Lagerung brennbarer Flüssigkeiten mit einem Flammpunkt von weniger als 55 °C muss an Deck ein belüft eter Schrank aus nicht brennbarem Material vorhanden sein. An dessen Außenseite muss ein Symbol für „Feuer, offenes Licht und Rauchen verboten“ entsprechend Bild 2 des Anhangs 3 mit einem Durchmesser von mindestens 10 cm angebracht sein.

KAPITEL 4

SICHERHEITSABSTAND, FREIBORD UND TIEFGANGSANZEIGER

4-1 ALLGEMEINES

- 4-1.1 Dieses Kapitel legt die Mindesthöhe des Freibords für Binnenschiffe fest. Es enthält ferner die Vorschriften für die Anbringung der Freibordmarke.
- 4-1.2 In diesem Kapitel wird davon ausgegangen, dass durch die Art und Stauung der Ladung, des Ballasts usw. eine ausreichende Stabilität gewährleistet und eine übermäßige Beanspruchung des Schiffskörpers vermieden werden.
- 4-1.3 Die nach diesem Kapitel fest gelegten Freiborde gelten unter der Voraussetzung, dass die Schifffahrt eingestellt wird, wenn die Witterungsbedingungen eine Überschreitung der größten, für die Zone, für die das betreffende Fahrzeug zugelassen ist, kennzeichnenden Wellenhöhe erwarten lassen, und dass unter solchen Bedingungen die in Fahrt befindlichen Fahrzeuge so schnell wie möglich Schutz suchen.
- 4-1.4 Die Verwaltung kann die Anforderungen als erfüllt betrachten, wenn das Fahrzeug nach den Vorschriften einer anerkannten Klassifikationsgesellschaft gebaut ist und instandgehalten wird.

4-2 FAHRZEUGTYPEN

Im Sinne dieses Kapitels wurden die Schiffe drei Schiffstypen zugeordnet :

Typ A - Geschlossene Fahrzeuge

Typ B - Tankfahrzeuge

Typ C - Offene Fahrzeuge

Typ A: *Geschlossene Fahrzeuge*: Fahrzeuge, deren Lukendeckel eine ausreichende Festigkeit, Starrheit, die für Zone 1 vorgesehene Wasserdichtigkeit sowie die für die Zonen 2 und 3 vorgesehene Spritzwasserdichtigkeit aufweisen.

Typ B: *Tankfahrzeuge bzw. ihnen gleichgestellte Fahrzeuge*: Fahrzeuge mit kleinen Öffnungen zu den Tanks, die durch Deckel aus Stahl oder gleichwertigem Werkstoff wasserdicht verschließbar sind, und folgende Merkmale aufweisen:

- i) Sehr große Wasserdichtigkeit des freiliegenden Decks,
- ii) sehr große Widerstandsfähigkeit gegen Flutung infolge der geringen Flutbarkeit der beladenen Abteilungen und infolge des üblichen Unterteilungsgrades.

Typ C: *Offene Fahrzeuge*: Fahrzeuge, deren Lukendeckel keine ausreichende Festigkeit, Starrheit und Spritzwasserdichtigkeit aufweisen oder Fahrzeuge mit offenen Ladeluken.

4-3 ANWENDUNG UND ABWEICHUNGEN

- 4-3.1 Die Ebene der größten Einsenkung ist so festzulegen, dass die Vorschriften über den Freibord und den Sicherheitsabstand erfüllt sind. Die Verwaltung kann jedoch aus Sicherheitsgründen im Einzelfall einen größeren Wert für den Freibord vorschreiben.
- 4-3.2 Für Fahrzeuge, die so gebaut sind, dass die Anwendung der Bestimmungen dieses Teiles nicht vertretbar oder praktisch undurchführbar ist, setzt die Verwaltung im Einzelfall die Freiborde so fest, dass die Sicherheitsbedingungen denen dieses Teiles gleichwertig sind.
- 4-3.3 Bei Fahrzeugen in der Zone 1, für die ein über dem Mindestfreibord liegender Wert festgesetzt wurde, ist eine Abweichung von diesen Anforderungen für die Festsetzung des Freibords zulässig, wenn die Verwaltung die Sicherheitsbedingungen als ausreichend erachtet.

4-4 ERMITTLUNG DER FREIBORDE

4-4.1 Allgemeines

4-4.1.1 Deckslinie

Die Deckslinie ist die Oberkante eines horizontalen Rechtecks von 300 mm Länge und 25 mm Breite. Diese Linie ist mittschiffs an jeder Seite des Schiffskörpers markiert und ihre Oberkante läuft normalerweise mittschiffs durch den Schnittpunkt der Verlängerung der Oberseite des Freiborddecks und der Außenseite der Beplattung. Die Deckslinie kann jedoch auch auf einer anderen Höhe angebracht werden, sofern der Freibord entsprechend korrigiert wird.

4-4.1.2 Freibordmarke

Die Freibordmarke für Zone 3 besteht aus einem waagerechten Strich von 300 mm Länge und 40 mm Breite.

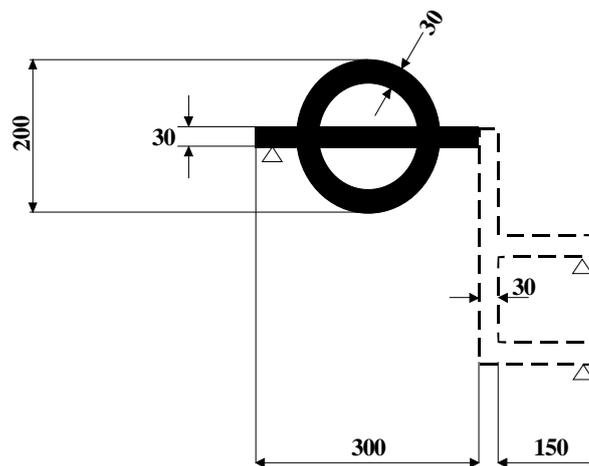
Die Freibordmarke für die Zonen 1 und 2 besteht aus einem Ring, der durch einen waagerechten Strich geschnitten wird. Dieser Strich kann durch zusätzliche Freibordstriche ergänzt werden.

Die Strichstärke des Rings und aller anderer Striche der Freibordmarke beträgt 30 mm, der Außendurchmesser des Rings beträgt 200 mm. Die Länge des waagerechten Striches, der den Ring schneidet, beträgt 300 mm; die Abmessungen der Ziffern, die die Zonen angeben, betragen 60 x 40 mm (s. Abb. 4-4.1.2).

Der Mittelpunkt des Rings muss mittschiffs liegen. Die Unterkante des waagerechten Striches, der den Ring schneidet, muss durch den Mittelpunkt des Rings verlaufen und der Freibordlinie entsprechen.

Ist das Fahrzeug für die Fahrt in verschiedenen Zonen vorgesehen, sind in der Mitte des Rings in Richtung Vorschiff ein senkrechter Strich und zusätzliche Freibordstriche mit einer Länge von 150 mm anzubringen.

Die Unterkanten der Freibordstriche müssen dem Freibord des Fahrzeuges, der für die jeweilige Zone festgesetzt ist, entsprechen.



Zones 1 and 2

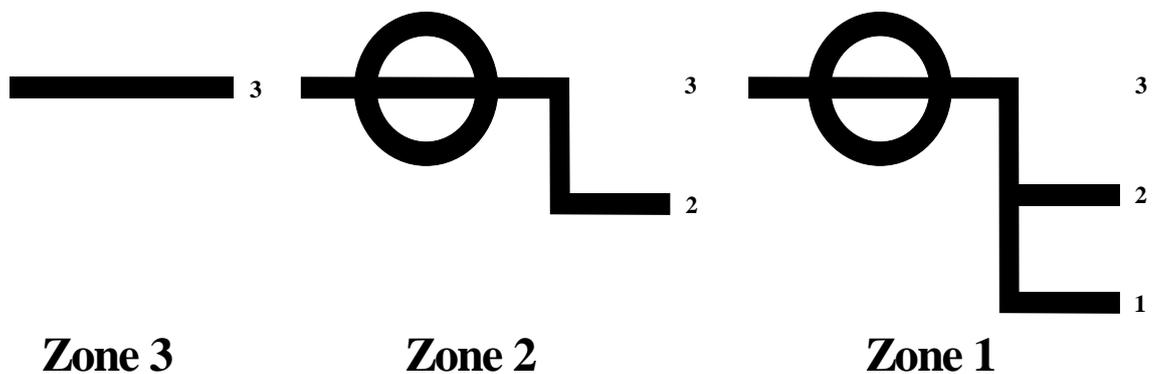


Abb. 4-4.1.2

Ist das Schiff nach dem Übereinkommen über die Eichung der Binnenschiffe geeicht worden, so ist die Freibordmarke durch eine gemäß der Vorschriften dieses Übereinkommens angebrachte Eichmarke zu ergänzen.

Die Kombination von Freibordmarke und Eichmarke ist zulässig. In diesem Fall muss die Breite des Freibordstriches, bzw. wenn mehrere Freiborde festgesetzt sind, die Breite des obersten Freibordstriches, 40 mm betragen.

4-4.2 Mindestfreibord in den Zonen 1 und 2

4-4.2.1 Mindestfreibord (F) bei Fahrzeugen des Typs A

Länge des Fahrzeugs, m	Mindestfreibord (F), mm	
	Zone 1	Zone 2
≤ 30	250	250
40 340		300
50 440		340
60 570		340
70 570		340
> 80	570	340

Bemerkung : In dieser und in den nachfolgenden Tabellen sind die Werte bei Zwischenwerten der Schiffslängen linear zu interpolieren.

4-4.2.2 Mindestfreibord (F) bei Fahrzeugen des Typs B

Länge des Fahrzeugs, m	Mindestfreibord (F), mm	
	Zone 1	Zone 2
≤ 30	180	160
40 250		220
50 330		220
60 420		220
70 420		220
> 80	420	220

4-4.2.3 Der Mindestfreibord für geschlossene Fahrzeuge ist nach den Vorschriften für Fahrzeuge des Typs B festzusetzen.

4-4.2.4 Der Mindestfreibord von Fahrzeugen des Typs C darf unabhängig von ihrer Länge nicht kleiner sein als:

Für die Zone 1: 1 000 mm;

Für die Zone 2 : 600 mm.

Darüber hinaus darf bei diesen Fahrzeugen die Gesamthöhe von Freibord und Süll nicht kleiner sein als:

Für die Zone 1: 1 200 mm;

Für die Zone 2 : 1 000 mm.

4-4.2.5 Die Verwaltung kann Korrekturen des Freibords bei Fahrzeugen mit Decksprung, Back und Schanze zulassen, wenn diese Korrekturen entsprechend den behördlichen Vorschriften oder einer anerkannten Klassifikationsgesellschaft berechnet wurden.

4-4.3 **Konstruktion der Öffnungen und Sülle**

- 4-4.3.1 Alle Türöffnungen von Aufbauten, Deckshäusern und Niedergängen, die auf dem Freiborddeck liegen, müssen bei Fahrzeugen in der Zone 1 wasserdicht, bei Fahrzeugen in den Zonen 2 und 3 spritzwasserdicht sein.
- 4-4.3.2 Die Höhe der Lukensülle, der Niedergänge und der Zugangsöffnungen der Aufbauten muss bei Fahrzeugen in der Zone 1 m mindestens 300 mm, bei Fahrzeugen in der Zone 2 mindestens 150 mm betragen.
- 4-4.3.3 Wenn die Süllhöhe unter den in diesem Kapitel vorgegebenen Werten liegt, ist die Freibordhöhe um die Differenz zwischen dem Wert nach 4-4.3.2 und der tatsächlichen Süllhöhe zu erhöhen.
- 4-4.3.4 Der Freibord darf nicht durch Erhöhung der Sülle unterhalb der nach 4-4.3.2 festgelegten Mindestwerte herabgesetzt werden.
- 4-4.3.5 Ladeluken und andere an offenen Teilen des Freiborddecks befindliche Öffnungen müssen bei Fahrzeugen in der Zone 1 m wasserdichten, bei Fahrzeugen in den Zonen 2 und 3 m spritzwasserdichten Verschlussvorrichtungen versehen sein.
- 4-4.3.6 An offenen Teilen des Freiborddecks befindliche Lüfter müssen einen festen Stahlsüll m mit einer den Vorschriften für Lukensülle entsprechenden Mindesthöhe haben. Lüftungsöffnungen von Fahrzeugen in der Zone 1 müssen mit wasserdichten Verschlussvorrichtungen versehen sein.
- 4-4.3.7 Rohrmündungen in der Außenhaut unterhalb des Freibords müssen mit einer wirksamen Vorrichtung versehen sein, die das Eindringen von Wasser in das Fahrzeug verhindert.
- 4-4.3.8 Bei Fahrzeugen in der Zone 1 müssen die Seitenfenster von Räumen unter dem Freiborddeck, die Fenster von Aufbauten, Deckshäusern, Niedergängen sowie die Oberlichter am Freiborddeck wasserdicht sein. Die Seitenfenster von Räumen unter dem Freiborddeck müssen außerdem m mit fest angebrachten Sturmklappen versehen sein. Der Abstand zwischen der Ebene der größten Einsenkung und den Seitenfenstern am Schiffskörper darf nicht unter 300 mm liegen.
- 4-4.3.9 Oberlichter und Fenster müssen fest gebaut sein.
- 4-4.3.10 Oberlichter und Fenster m müssen bei Fahrzeugen in der Zone 2 m spritzwasserdichten Verschlussvorrichtungen versehen sein. Diese müssen fest angebracht sein, wenn die Unterkante der Öffnungen innerhalb des für Sülle ungedeckter Laderäume vorgeschriebenen Sicherheitsabstandes liegt (siehe 4-4.3.11). In diesem Fall wird die Höhe h der Aufbauten, in denen sich die Öffnungen befinden, bis zu deren tiefstem Punkt berücksichtigt.

4-4.3.11 Bei Fahrzeugen des Typs A und des Typs B beträgt der Sicherheitsabstand nach 4- 4.1.1 für die Zone 2 mindestens 600 mm.

Bei Fahrzeugen des Typs C sowie bei anderen Fahrzeugen, die mit ungedeckten Laderäumen fahren, muss der Sicherheitsabstand für die Zone 2 um 400 mm erhöht werden. Diese Erhöhung gilt nur für Sülle ungedeckter Laderäume.

4-4.3.12 Die Deckel der Seeventile und der Eisbunker müssen wasserdicht sein.

4-4.3.13 Speigatte und Schanzkleidpforten müssen einen ausreichenden Querschnitt haben, damit an Deck gekommenes Wasser wieder ablaufen kann.

4-4.4 **Besondere Bestimmungen für Freiborde in der Zone 3**

4-4.4.1 Bei Fahrzeugen des Typs A und B muss der Sicherheitsabstand mindestens 300 mm betragen.

4-4.4.2 Bei Fahrzeugen des Typs C muss der Sicherheitsabstand mindestens 500 mm betragen.

4-4.4.3 Der Grundfreibord für Fahrzeuge mit vollständigem Deck sowie ohne Sprung und Aufbau muss 150 mm betragen.

4-4.4.4 Bei Fahrzeugen mit Aufbauten und Sprung kann die Verwaltung eine Korrektur des Freibords zulassen, sofern diese entsprechend den Vorschriften der Verwaltung oder einer anerkannten Klassifikationsgesellschaft berechnet wird.

Unter Berücksichtigung der oben erwähnten Verringerung darf der Mindestfreibord nicht kleiner als 0 mm sein.

KAPITEL 5

MANÖVRIEREIGENSCHAFTEN

5-1 ALLGEMEINE VERBÄNDE

- 5-1.1 Schiffe und Verbände müssen über ausreichende Fahr- und Manöviereigenschaften verfügen.
- 5-1.2 Schiffe mit Maschinenantrieb und Verbände müssen den Vorschriften im Anhang 4 entsprechen.

5-2 PROBEFAHRTEN

- 5-2.1 Die Fahr- und Manöviereigenschaften sind durch Probefahrten zu ermitteln. Dabei sind gemäß einer der im Anhang 4 aufgeführten alternativen Varianten festzustellen:

Geschwindigkeit (Vorausfahrt)

Stoppeigenschaften

Rückwärtsfahreigenschaften

Kursänderungseigenschaften

Wendeeigenschaften

- 5-2.2 Die Schiffsuntersuchungsbehörde muss im Schiffszeugnis unter Nr. 52 angeben, nach welcher im Anhang 4 aufgeführten alternativen Variante bei der Probefahrt verfahren wurde.
- 5-2.3 Die Beckenverwaltung kann teilweise oder ganz auf Probefahrten verzichten, wenn die Erfüllung der Anforderungen an die Fahr- und Manöviereigenschaften auf andere Weise nachgewiesen wird.
- #### 5-3 PROBEFAHRTSTRECKE
- 5-3.1 Die Probefahrten nach 5-2 sind auf den von den zuständigen Behörden benannten Abschnitten der Binnengewässer durchzuführen.
- 5-3.2 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.
- 5-3.3 Die hydrologischen Daten, wie Wassertiefe, Fahrwasserbreite und mittlere Strömungsgeschwindigkeit im Bereich des Fahrwassers bei unterschiedlichen Wasserständen, müssen durch die Schiffsuntersuchungsbehörde festgestellt werden können.

5-4 BELADUNGSGRÄDE AD DER SCHIFFE UND VERBÄNDE WÄHREND DER PROBEFAHRT

Schiffe und Verbände, die zur Güterbeförderung bestimmt sind, müssen für die Probefahrten entsprechend den Vorschriften der Beckenverwaltung beladen sein.

5-5 BORDHILFSMITTEL FÜR DIE PROBEFAHRT

5-5.1 Bei den Probefahrten dürfen keine Anker, jedoch alle zum Manövrieren des Schiffs dienenden Einrichtungen verwendet werden, die vom Steuerstand aus bedienbar sind.

5-5.2 Beim Aufdr ehmanöver nach 5-10 dürfen jedoch die Anker verwendet werden.

5-6 GESCHWINDIGKEIT (VORAUSFAHRT)

5-6.1 Schiffe und Verbände müssen eine Geschwindigkeit gegen Wasser gemäß einer der im Anhang 4 aufgeführten alternativen Varianten erreichen. Die Geschwindigkeit muss jedoch mindestens 12 km/h¹ betragen.

5-6.2 Für Schiffe und Verbände, die ausschließlich auf Reeden und in Häfen verkehren, kann die Schiffsuntersuchungsbehörde Abweichungen zulassen.

5-6.3 Die Schiffsuntersuchungsbehörde prüft, ob das unbeladene Fahrzeug eine Geschwindigkeit gegen Wasser von 40 km/h überschreiten kann. Trifft dies zu, ist in das Schiffszeugnis einzutragen: „Das Fahrzeug kann eine Geschwindigkeit gegen Wasser von 40 km/h überschreiten.“

5-7 STOPPEIGENSCHAFTEN

5-7.1 Schiffe und Verbände müssen rechtzeitig Bug zu Tal anhalten können und dabei ausreichend manövrierfähig bleiben.

5-7.2 Bei Schiffen und Verbänden mit L von nicht mehr als 86 m und B von nicht mehr als 22,90 m kann die Beckenverwaltung diese Stoppeigenschaften durch die Wendeeigenschaften zu Berg ersetzen.

5-8 RÜCKWÄRTSFAHREIGENSCHAFTEN

5-8.1 Schiffe und Verbände müssen über ausreichende Rückwärtsfahreigenschaften verfügen, die bei der Probefahrt nachgewiesen werden.

5-8.2 Wird das nach 5-7 notwendige Stoppm anöver in stillen Gewässern durchgeführt, ist zusätzlich ein Rückwärtsfahrversuch durchzuführen.

¹ Für Schiffe und Verbände, die ausschließlich in bestimmtes St rombecken be fahren, kann die Verwaltung eine Mindestgeschwindigkeit vorschreiben, die je nach den lokalen Bedingungen und der Manövrierbarkeit der Schiffe/Verbände von den Vorgaben dieses Punkts abweichen kann.

5-9 KURSÄNDERUNGSEIGENSCHAFTEN

Schiffe und Verbände müssen rechtzeitig den Kurs ändern können. Diese Eigenschaft wird durch Manöver auf einer Probefahrtstrecke nach 5-3 nachgewiesen.

5-10 WENDEEIGENSCHAFTEN

Die Wendeeigenschaften werden entsprechend den Anforderungen einer der im Anhang 4 aufgeführten alternativen Varianten ermittelt.

KAPITEL 6

STEUEREINRICHTUNGEN

- 6-1 ALLGEMEINE ANFORDERUNGEN
- 6-1.1 Schiffe müssen mit einer zuverlässigen Steuereinrichtung versehen sein, mit der mindestens die Manövriereigenschaften nach Kapitel 5 erreicht werden.
- 6-1.2 Steuereinrichtungen müssen so beschaffen sein, dass sich das Ruder nicht unbeabsichtigt verstellen kann.
- 6-1.3 Die gesamte Steuereinrichtung muss für ständige Neigungen des Schiffes bis zu 15°, einen Trimmwinkel von 5° und Umgebungstemperaturen von - 20 bis + 50 °C ausgelegt sein.
- 6-1.4 Die Einzelteile der Steuereinrichtung müssen im Hinblick auf ihre Festigkeit 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.
- 6-1.5 Steuereinrichtungen müssen einen motorischen Rudermaschinenantrieb haben, wenn die zur Betätigung des Ruders aufzubringenden Kräfte dies erfordern.
- 6-1.6 Rudermaschinen mit motorischem Antrieb müssen mit einem Überlastschutz versehen sein, der das antriebsseitig ausgeübte Moment begrenzt.
- 6-1.7 Wellendurchführungen von Ruderschäften müssen so ausgeführt sein, dass keine wasserverunreinigenden Schmiermittel austreten können.
- 6-2 ANTRIEBSANLAGE DER RUDERMASCHINE
- 6-2.1 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.
- 6-2.2 Erfolgt die Inbetriebsetzung der zweiten Antriebsanlage oder des Handantriebs nicht automatisch, muss mit einer einzigen Bedienungshandlung eine schnelle und einfache Inbetriebsetzung durch den Rudergänger möglich sein.
- 6-2.3 Auch bei Betrieb der zweiten Antriebsanlage oder des Handantriebs müssen die Manövriereigenschaften nach Kapitel 5 erreicht werden.

-
- 6-3 HYDRAULISCHE ANTRIEBSANLAGE DER RUDERMASCHINE
- 6-3.1 An die hydraulische Antriebsanlage der Rudermaschine dürfen keine anderen Verbraucher angeschlossen sein.
- 6-3.2 Hydrauliktanks sind mit Niveaularmgebern auszurüsten, die ein Absinken des Ölstandes unter den für den sicheren Betrieb niedrigsten zulässigen Füllstand überwachen.
- 6-3.3 Abmessungen, Konstruktion und Verlegung der Rohrleitungen müssen Beschädigungen durch mechanische Einflüsse oder Feuer soweit wie möglich ausschließen.
- 6-3.4 Hydraulikschläuche sind
- i) nur zulässig, wenn Vibrationsdämpfung oder Bewegungsfreiheit der Bauteile deren Verwendung unumgänglich macht,
 - ii) mindestens für den höchstzulässigen Betriebsdruck auszulegen,
 - iii) spätestens alle acht Jahre zu erneuern.
- 6-4 ENERGIEQUELLE
- 6-4.1 Steuereinrichtungen mit zwei motorischen Antrieben müssen zwei Energiequellen zur Verfügung stehen.
- 6-4.2 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.
- 6-4.3 Bei elektrischen Energiequellen dürfen aus den Einspeisungen der Steuereinrichtungen keine anderen Verbraucher versorgt werden.
- 6-5 HANDANTRIEB
- 6-5.1 Das Handsteuerrad darf durch einen motorischen Antrieb nicht mitgedreht werden können.
- 6-5.2 Ein Zurückschlagen des Steuerrads muss beim selbsttätigen Einkuppeln des Handantriebs bei jeder Ruderlage verhindert sein.
- 6-6 RUDERPROPELLER-, WASSERSTRAHL-, ZYKLOIDAL-PROPELLER- UND BUGSTRAHLANLAGEN
- 6-6.1 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 Abschnitten 6-1 bis 6-5 sinngemäß entsprechen.

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

6-6.2 Sind zwei oder mehr voneinander unabhängige Ruderpropeller-, Wasserstrahl-, Zykloidalpropeller- oder Bugstrahlanlagen vorhanden, ist das zweite Steuerungssystem nicht erforderlich, wenn das Schiff bei Ausfall einer dieser Anlagen manövrierfähig nach Kapitel X bleibt.

6-7 ANZEIGE UND ÜBERWACHUNG

6-7.1 Die Lage des Ruders muss am Steuerstand eindeutig erkennbar sein. Elektrische Ruderlageanzeiger müssen eine eigene Einspeisung haben.

6-7.2 Am Steuerstand müssen mindestens folgende optische und akustische Alarmanzeigeräte vorhanden sein:

- i) Niveau des Ölstandes der Hydrauliktanks nach 6-3.2 und Betriebsdruck des hydraulischen Systems;
- ii) Stromausfall in der Antriebsanlage der Rudermaschine;
- iii) Stromausfall im motorischen Rudermaschinenantrieb;
- iv) Ausfall des Wendegeschwindigkeitsreglers;
- v) Ausfall der vorgeschriebenen Puffersysteme.

6-8 WENDEGESCHWINDIGKEITSREGLER

6-8.1 Wendegeschwindigkeitsregler und ihre Bauteile müssen 9-2.18 entsprechen.

6-8.2 Die Betriebsbereitschaft des Wendegeschwindigkeitsreglers muss am Steuerstand durch eine grüne Meldeleuchte angezeigt werden.

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

6-8.3 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.

6-8.4 Die elektrische Energieversorgung des Wendegeschwindigkeitsreglers muss von anderen Verbrauchern unabhängig sein.

6-8.5 Die in Wendegeschwindigkeitsreglern verwendeten Kreisel, Sensoren oder Wendeanzeiger müssen den für Wendeanzeiger in der Binnenschiffahrt behördlich festgelegten Mindestanforderungen und Prüfbedingungen entsprechen.

-
- 6-9 ABNAHME UND WIEDERKEHRENDE PRÜFUNGEN
- 6-9.1 Die ordnungsgemäße Installation der Steuereinrichtung ist von einer zuständigen Behörde zu überprüfen. Diese kann dazu folgende Unterlagen verlangen:
- i) Beschreibung der Steuereinrichtung;
 - ii) Pläne und Angaben über die Antriebsanlagen der Rudermaschine;
 - iii) Angaben über die Rudermaschine;
 - iv) Schaltplan für die elektrische Installation;
 - v) Beschreibung des Wendegeschwindigkeitsreglers;
 - vi) Betriebs- und Wartungsanleitung der Anlage.
- 6-9.2 Bei einer Probefahrt ist die Funktion der gesamten Steuereinrichtung zu überprüfen. Bei Wendegeschwindigkeitsreglern ist das sichere Einhalten eines geraden Kurses und das sichere Fahren von Kurven zu prüfen.
- 6-9.3 Motorisch betriebene Steuereinrichtungen sind
- i) vor erster Inbetriebnahme;
 - ii) nach Ausfall;
 - iii) nach Änderung oder Instandsetzung;
 - iv) regelmäßig mindestens alle drei Jahre
- durch einen Sachkundigen zu prüfen.
- 6-9.4 Die Prüfung hat mindestens zu umfassen:
- i) Kontrolle auf Übereinstimmung mit den genehmigten Plänen und bei wiederkehrenden Prüfungen, ob Änderungen an der Steuereinrichtung vorgenommen wurden;
 - ii) Funktionsprüfung der Steuereinrichtung mit allen betrieblichen Möglichkeiten;
 - iii) Sicht- und Dichtheitsprüfung der hydraulischen Anlagenteile, insbesondere Ventile, Rohrleitungen, Hydraulikschläuche, -zylinder, -pumpen, und -filter;
 - iv) Sichtprüfung der elektrischen Anlagenteile, insbesondere Relais, Elektromotoren und -sicherungen;
 - v) Prüfung der optischen und akustischen Überwachungseinrichtungen.
- 6-9.5 Über die Prüfung ist eine vom Sachkundigen unterzeichnete Bescheinigung auszustellen, aus der das Datum der Prüfung ersichtlich ist.

KAPITEL 7

STEUERHAUS

- 7-1 ALLGEMEINES
- 7-1.1 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 in einem Maschinenraum an- und abgestellt werden zu können.
- 7-1.2 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. Die Kupplung bzw. Umsteuerung erfolgt mit diesem Hebel. Die Nullstellung muss durch hörbares Einrasten oder ein gut sichtbares Zeichen angezeigt werden. Der Winkel der Hebelbewegung von der Nullstellung zur Stellung „volle Kraft voraus“ sowie von der Nullstellung zur Stellung „volle Kraft rückwärts“ darf 90° nicht überschreiten.
- 7-1.3 Steuerhäuser müssen mit einer regelbaren Heizung und Lüftung versehen sein. Die Lüftung darf durch die Verdunkelungseinrichtung des Steuerhauses nicht beeinträchtigt sein.
- 7-1.4 In Steuerhäusern verwendete Fensterscheiben müssen eine Mindestlichtdurchlässigkeit von 75 % haben.
- 7-1.5 Bei normalen Betriebsbedingungen darf der Eigengeräuschpegel in Kopfhöhe des Rudergängers den Wert von 70 dB (A) nicht überschreiten. Die Verwaltung kann jedoch in Kopfhöhe des Rudergängers bei Fahrzeugen mit höchstens 30 m Länge, mit Ausnahme von Schubbooten, auch einen Eigengeräuschpegel von 75 dB (A) im Steuerhaus zulassen.
- 7-1.6 Zur Kontrolle der Signallichter müssen Stromanzeigelampen oder gleichwertige Einrichtungen im Steuerhaus angebracht sein, sofern diese Kontrolle nicht unmittelbar vom Steuerhaus aus möglich ist.
- 7-2 FREIE SICHT
- 7-2.1 Vom Steuerhaus aus muss nach allen Seiten genügend freie Sicht vorhanden sein.
- 7-2.2 Die ausreichende freie Sicht nach allen Seiten vom Steuerhaus aus gilt als gewährleistet, wenn folgende Bedingungen erfüllt sind:

-
- i) Das freie Blickfeld vom Standort des Rudergängers beträgt mindestens 240° des Horizonts. Davon liegt ein Blickfeld von mindestens 140° innerhalb des vorderen Halbkreises;
 - ii) In der üblichen Sichtachse des Rudergängers befinden sich keine Fensterpfosten, Stützen usw.;
 - iii) Die klare Sicht durch das Fenster in der üblichen Sichtachse des Rudergängers ist durch geeignete Mittel bei jeder Witterung (Regen, Schnee oder Frost) gewährleistet;
 - iv) Ist auch bei einem freien Blickfeld von 240° oder mehr eine ausreichende freie Sicht nach hinten nicht gewährleistet, kann die für die Schiffsuntersuchung zuständige Behörde zusätzliche Maßnahmen, wie den Einbau von optischen Hilfsmitteln verlangen.
- 7-2.3 Der Sichtschatten vor dem Bug des leeren Fahrzeugs darf 250 m nicht überschreiten. Im Sinne dieser Vorschrift können optische Mittel zur Verringerung des Sichtschattens nicht berücksichtigt werden.
- 7-3 VORSCHRIFTEN FÜR BEDIENUNGS-, ANZEIGE- UND ÜBERWACHUNGSEINRICHTUNGEN
- 7-3.1 Die Bedienungseinrichtungen müssen leicht in ihre Betriebsstellung gebracht werden können. Diese Stellung muss eindeutig erkennbar sein.
- 7-3.2 Überwachungsinstrumente müssen unabhängig von den Lichtverhältnissen im Steuerstand leicht abzulesen sein; ihre Beleuchtung muss bis zum vollständigen Ausschalten stufenlos regelbar sein, so dass eine ausreichende Helligkeit eingestellt werden kann, ohne zu blenden.
- 7-3.3 Eine Einrichtung zur Kontrolle der Meldeleuchten muss vorhanden sein.
- 7-3.4 Es muss eindeutig erkennbar sein, ob eine Anlage in Betrieb ist. Wird dies durch eine Meldeleuchte angezeigt, muss diese grün sein.
- 7-3.5 Störungen oder Ausfall von Anlagen, für die eine Überwachung vorgeschrieben ist, sind durch rote Meldeleuchten anzuzeigen.
- 7-3.6 Mit dem Aufleuchten von 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.
- 7-3.7 Das akustische Signal darf nach dem Erkennen des Ausfalls oder der Störung gelöscht werden. 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.
- 7-3.8 Überwachungen und Anzeigen müssen beim Ausfall ihrer Speisung automatisch auf eine andere Energiequelle geschaltet werden.

7-3.9 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.

7-3A ANFORDERUNGEN AN BORDCOMPUTER

7-3A.1 Allgemeine Bestimmungen

7-3A.1.1 Für die Zwecke dieses Kapitels ist ein Bordcomputer ein Computer, der den Betrieb des Schiffs und der Systeme unterstützt, ohne aktiv in diese Systeme einzugreifen.

7-3A.1.1.1 Unter Berücksichtigung der Abschnitte 9-1.1 und 9-2.18 und der besonderen Vorschriften für Radar, Inland AIS und Inland ECDIS müssen Bordcomputer für die Nutzung in einer Atmosphäre bei Lufttemperaturen von 0° bis 40° C¹ mit einer relativen Luftfeuchtigkeit von 75 % bei Temperaturen von 35 °C und einer relativen Luftfeuchtigkeit von 95 ± 1 % bei Temperaturen von 20 °C sowie einer ständigen Krängung des Schiffs von bis zu 15°, einem Trimm von bis zu 5° und einem Rollen von bis zu 22,5° ausgelegt sein.

7-3A.2 Bildschirm

7-3A.2.1 Für die Anzeige nautischer Informationen bestimmte Bildschirme müssen farbig sein, es sei denn die Beckenverwaltung lässt die Benutzung von einfarbigen Bildschirmen zu.

7-3A.2.2 Farbige Bildschirme, einschließlich multifunktionaler Bildschirme müssen mindestens 64 Farben unterstützen. Ausnahmen von dieser Vorschrift sind bei Bildschirmen bestimmter Geräte wie Geschwindigkeitsanzeiger und Echolote zugelassen.

7-3A.2.3 Im Steuerhaus verwendete Bildschirme müssen eine Auflösung von mindestens 1280 x 1024 Pixel aufweisen. Beim Bildschirm bestimmter Geräte wie Geschwindigkeitsanzeiger und Echolote sowie Funkempfänger sind geringere Auflösungen zugelassen.

7-3A.2.4 Die Informationen auf dem Bildschirm müssen mindestens für den Steuermann und ein anderes Besatzungsmitglied sowohl beim Stehen als auch beim Sitzen unabhängig von den Beleuchtungsverhältnissen im Steuerhaus leicht lesbar sein.

¹ In der Russischen Föderation von -10 °C bis 40 °C

- 7-3A.2.5 Die Informations- und Kontrollfunktionen müssen logisch gruppiert sein. Die Informationen müssen ihrer Bedeutung und Verwendung nach angeordnet sein. Ständig abgefragte Informationen sind vorrangig anzuzeigen und müssen sich von den anderen Informationen abheben. Zur Hervorhebung vorrangiger Informationen sind unterschiedliche Anzeigegrößen und –farben sowie eine geeignete Anbringung auf dem Bildschirm zu verwenden.
- 7-3A.2.6 Die nautischen Informationen sind auf dem Bildschirm mit Parametern, Maßeinheiten sowie Bestimmung und Quelle dieser Informationen anzuzeigen.
- 7-3A.2.7 Informationen sind auf der Arbeitsfläche des Bildschirms (z. B. Bildkarten, Radarinformationen) deutlich, mit einem bzw. mehreren Dialogfeldern (z.B. für Menüs, Informations- bzw. Kontrollfunktionen) anzuzeigen.
- 7-3A.2.8 Alphanumerische Daten, Texte, Zeichen und graphische Informationen (wie Radarinformationen) müssen vom Steuerstand aus deutlich sichtbar sein. Farbe und Helligkeit des Bildes müssen den im Steuerhaus tagsüber, nachts und bei Dämmerung herrschenden Lichtverhältnissen entsprechen.
- 7-3A.2.9 Für die Anzeige alphanumerischer Daten und Texte sind gut erkennbare, nicht kursive Zeichen zu verwenden.
- 7-4 RADARGERÄT UND WENDEANZEIGER
- 7-4.1 Radargerät und Wendeanzeiger müssen einem von der zuständigen Behörde zugelassenen Typ entsprechen. Die Vorschriften der zuständigen Behörde für den Einbau und die Funktionsprüfung müssen eingehalten sein. Inland-ECDIS-Geräte, die in Navigationsmodus betrieben werden können, gelten als Radargerät. Inland-ECDIS-Geräte müssen ferner auch den Anforderungen des Standards Inland ECDIS entsprechen, wie dies gemäß der korrigierten Resolution Nr. 48 (TRANS/SC.3/156) vorgeschrieben ist.
- 7-4.2 Der Radarbildschirm muss so angebracht sein, dass der Rudergänger von seinem Platz aus das Umfeld des Fahrzeugs auf dem Bildschirm verfolgen und zugleich das Fahrzeug führen kann. Die Entfernung zwischen dem Steuerstand des Fahrzeugs und dem Radarbildschirm darf 800 mm nicht überschreiten.
- 7-4.3 Schnurlose Fernbedienungen sind für Radargeräte nicht zugelassen.
- 7-4.4 Das Radargerät muss mit einem eingebauten System zur Kontrolle der Funktionsfähigkeit versehen sein, so dass der Rudergänger jede Abweichung der Betriebsparameter erkennen und die Einstellgenauigkeit beim Fehlen von Radarzielen überwachen kann.
- 7-4.5 Das Radarbild muss unabhängig von den Lichtverhältnissen im Steuerhaus deutlich erkennbar sein. Die Beleuchtung der Bedienungsorgane und des Bildschirms darf den Rudergänger bei der Fahrzeugführung nicht blenden.

- 7-4.6 Die Radarantenne muss so angebracht sein, dass auf dem Bildschirm die beste Abdeckung der vom Fahrzeug befahrenen Strecke ohne Sichtschatten in einem Bereich zwischen 5° Backbord und 5° Steuerbord gewährleistet und das Blickfeld nach Möglichkeit nicht durch Aufbauten, Rohrleitungen oder andere Konstruktionen eingeschränkt ist.
- 7-4.7 Die Radarantenne ist in einer solcher Höhe anzubringen, dass die Hochfrequenzstrahlungsstärke auf offenen Decks, zu denen Personen Zutritt haben können, die zugelassenen Werte nicht überschreitet.
- 7-4.8 Die Energieversorgung des Radargeräts eines Fahrzeugs muss durch eine Haupt- und eine Notstromquelle erfolgen.
- 7-4.9 Der Wendeanzeiger muss vor dem Rudergänger in dessen Blickfeld, möglichst nahe zum Radarbildschirm angebracht sein.
- 7-4.10 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 deutlich von anderen Stellungen unterscheiden. Die Skala muss stufenlos regelbar beleuchtet werden können.
- 7-4.11 Abweichungen von oder Ergänzungen zu den oben angeführten Vorschriften sind zugelassen, sofern dadurch der Betrieb der Radargeräte erleichtert oder deren betriebliche und technische Merkmale verbessert werden.
- 7-5 ALARMANLAGE
- 7-5.1 Der Rudergänger muss in Reichweite einen Ein/Aus-Schalter für das Alarmsignal haben. Dabei darf kein Schalter verwendet werden, der beim Loslassen selbsttätig in die Stellung "Aus" zurückkehren kann.
- 7-5.2 Es muss eine allgemeine Alarmanlage sowie eine unabhängige Alarmanlage, mit der die offenen Decks, die Wohnungen, die Maschinenräume und gegebenenfalls Pumpenräume sowie andere Diensträume erreicht werden können, vorhanden sein.
- 7-5.3 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.

-
- 7-6 **BESONDERE EINRICHTUNG VON RADAREINMANN-
STEUERSTÄNDEN**
- 7-6.1 **Allgemeine Bestimmung**
- Ein Steuerhaus ist dann für die Einmann-Radarführung geeignet, wenn es die Bedingungen dieses Kapitels erfüllt.
- 7-6.2 **Allgemeine Bauvorschriften**
- 7-6.2.1 Steuerhäuser müssen so eingerichtet sein, dass der Rudergänger seine Aufgaben im Sitzen erfüllen kann.
- 7-6.2.2 Alle zur Führung des Schiffes notwendigen Anzeige-, Überwachungs- und Bedienungseinrichtungen müssen so angeordnet sein, dass sie der Rudergänger während der Fahrt mühelos bedienen kann, ohne dabei seinen Platz verlassen zu müssen und ohne den Radarbildschirm aus den Augen zu verlieren.
- 7-6.2.3 Der Radarbildschirm ist im Steuerhaus gegenüber dem Rudergänger so zu installieren, dass er das Bild ohne spürbare Änderung seiner Sichtachse überwachen kann. Das Radarbild muss vollkommen sichtbar bleiben, ohne Maske oder Schirm, unabhängig von den außerhalb des Steuerhauses herrschenden Belichtungsbedingungen. Der Wendegeschwindigkeitsanzeiger muss unmittelbar über oder unter dem Radarbild angeordnet oder in dieses integriert sein.
- 7-6.3 **Signalanlagen**
- 7-6.3.1 Die Signallichter müssen über eine Lichterkontrolltafel bedient werden können, wobei die Anordnung der Meldeleuchten auf der Kontrolltafel der wirklichen Lage der Signallichter und Lichtzeichen entsprechen muss. Der Ausfall eines Signallichtes oder eines Lichtzeichens muss das Erlöschen der entsprechenden Meldeleuchte bewirken oder auf andere Weise durch eine entsprechende Warnleuchte signalisiert werden.
- 7-6.3.2 Die Schallzeichen müssen bequem bei gleichzeitiger Führung des Schiffes gegeben werden können.
- 7-6.4 **Einrichtungen für das Manövrieren des Schiffes und für die Steuerung der Antriebsmaschinen**
- 7-6.4.1 Die Rudermaschine muss mittels eines Hebels mit der Hand bequem bedient werden können. Jede Bewegung dieses Hebels muss von einer genauen Anzeige der Lage der Ruder begleitet sein. In der Nullstellung muss der Hebel deutlich spürbar einrasten. Bis zur erneuten Betätigung der Steuervorrichtung müssen die Ruder in ihrer Lage verbleiben.
- 7-6.4.2 Ist das Fahrzeug auch mit Rudern zur Rückwärtsbewegung oder Bugrudern versehen, müssen diese mit Hilfe separater Vorrichtungen, die die obigen Anforderungen erfüllen, bedienbar sein. Diese Vorschrift gilt auch dann,

wenn innerhalb von Verbänden Steuer vorrichtungen anderer als des zum Führen des Verbandes benutzten Fahrzeugs eingesetzt werden.

7-6.4.3 Die Richtung der vom Antrieb auf das Schiff wirkenden Schubkraft und die Drehzahl der Propeller oder der Hauptmaschinen müssen angezeigt werden.

7-6.4.4 Für die Hauptmaschinen muss eine Notabschalteneinrichtung vorgesehen sein, die unabhängig vom Fernbedienungssystem funktioniert.

7-6.5 **Einrichtungen für Ankermanöver**

Bei Notstopp des Fahrzeugs muss der Rudergänger die Anker von seinem Sitzplatz aus setzen können.

7-6.6 **Sprechfunkanlagen**

7-6.-6.1 Die Fahrzeuge müssen mit einer Sprechfunkanlage für die Verkehrskreise Schiff-Schiff und Schiff-Ufer ausgerüstet sein. Der Empfang muss über Lautsprecher, das Senden über feste Mikrofone erfolgen. Das Umschalten Empfangen/Senden hat mittels Drucktaste zu erfolgen.

7-6.6.2 Eventuelle Verbindungen mit dem öffentlichen Funkdienst müssen unabhängig von den Einrichtungen nach 7-6.6.1 abgewickelt werden.

7-6.6.3 An Bord der Schiffe muss eine Einrichtung für interne Sprechverbindungen vorhanden sein. Vom Steuerstand aus muss der Rudergänger mindestens Sprechverbindungen zum Bug des Schiffes oder des Verbandes, zur Schiffsführerkabine und den Wohnungen der Besatzung sowie, wenn keine andere Verständigung vom Steuerstand aus möglich ist, zum Heck des Schiffes oder des Verbandes herstellen können. Die Sprechverbindung ist so zu installieren, dass sie vom Rudergänger gleichzeitig mit der Schiffsführung bedient werden kann. 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.

7-6.7 **Zeugnisse**

Bei Fahrzeugen, welche die Vorschriften dieses Kapitels in bezug auf Radareinmannsteuerstände erfüllen, ist in das Zeugnis folgender Vermerk einzutragen:

„Das Fahrzeug ist mit einem Radareinmannsteuerstand ausgerüstet.“

7-7 **IN DER HÖHE VERSTELLBARE STEUERSTÄNDE**

7-7.1 **Allgemeines**

7-7.1.1 In der Höhe verstellbare Steuerstände müssen mit einer Notabsenkung versehen sein. Während jedes Absenkvorgangs muss selbsttätig ein

akustisches Warnsignal deutlich wahrnehmbar sein. Dies gilt nicht, wenn durch geeignete bauliche Maßnahmen eine durch die Höhenverstellung verursachte Verletzungsgefahr ausgeschlossen ist.

In allen Höhenstellungen muss ein gefahrloses Verlassen des Steuerstandes möglich sein.

7-7.1.2 In der Höhe verstellbare Steuerstände und deren Ausrüstungen müssen so ausgelegt sein, dass die Sicherheit der Personen an Bord nicht gefährdet wird.

7-7.1.3 Der Hebe- bzw. Absenkvorgang darf die vom Steuerhaus gesteuerten Handlungen nicht beeinträchtigen.

7-7.2 **Bauvorschriften**

7-7.2.1 Die Hebevorrichtung muss so ausgelegt sein, dass damit mindestens das 1,5fache Gewicht des vollständig ausgerüsteten und besetzten Steuerhauses gehoben werden kann.

7-7.2.2 Die Absenkvorrichtung des Steuerhauses muss bei allen möglichen asymmetrischen Beladungszuständen sowie bei allen im normalen Betrieb auftretenden Krängungs- und Trimmwinkeln des Fahrzeugs zuverlässig und ohne Verkeilung funktionieren.

7-7.2.3 Das Steuerhaus muss geerdet sein.

7-7.2.4 Die Anschlusskabel der Einrichtungen im Steuerhaus müssen so verlegt und befestigt sein, dass sie gegen jede mechanische Beschädigung geschützt sind.

7-7.2.5 Die Kabelbefestigungen können auch zur Befestigung der in das Steuerhaus führenden flexiblen oder starren Rohre dienen. Die Entfernung zwischen diesen Rohren und den Kabeln muss mindestens 100 mm betragen.

7-7.2.6 Es muss eine Einrichtung vorhanden sein, die optisch anzeigt, wenn

- i) die Schalttafel des elektrischen Antriebs unter Spannung steht;
- ii) die untere Endstellung des Steuerhauses erreicht ist;
- iii) die obere Endstellung des Steuerhauses erreicht ist.

7-7.3 **Vorschriften für den Antrieb der Hebevorrichtung**

7-7.3.1 Die Vorrichtung zum Heben und Absenken des Steuerhauses muss mit einem unter allen Betriebsbedingungen des Fahrzeugs einsatzfähigen Maschinenantrieb versehen sein.

7-7.3.2 Die Notabsenkung muss unter der Wirkung des Eigengewichts, gleichmäßig und regelbar erfolgen.

7-7.3.3 Die Hebevorrichtung muss ein Stoppen bzw. Verbleiben des Steuerhauses in jeder Stellung ermöglichen.

Die Verwaltung des Beckens kann bei Schiffen der Zonen 1 und 2 fordern, dass das Steuerhaus in verschiedenen Stellungen gestoppt werden kann. Unter allen Betriebsbedingungen, einschließlich bei totalem Stromausfall, muss eine sofortige Entriegelung der Befestigungsvorrichtungen gewährleistet sein.

- 7-7.3.4 Die Hebevorrichtung muss sich in den Endstellungen beider Richtungen automatisch abschalten.
- 7-7.3.5 Das Steuerhaus muss unter allen Betriebsbedingungen von einer einzigen Person gesenkt werden können. Die Notabsenkung muss sowohl vom Steuerhaus aus als auch von einer außerhalb des Steuerhauses befindlichen Steuereinrichtung aus bedient werden können. Die Notabsenkung muss mindestens genauso schnell erfolgen wie der normale Absenkvorgang.
- 7-7.3.6 Die Verwendung von Hebevorrichtungen mit selbsttätiger Bremse ist nicht zulässig.

KAPITEL 8

MASCHINENBAULICHE ANFORDERUNGEN

8-1 MASCHINEN

8-1.1 Allgemeines

8-1.1.1 Maschinen sowie die dazugehörenden Einrichtungen müssen nach den Regeln der Technik und den Vorschriften der Verwaltung bzw. einer anerkannten Klassifikationsgesellschaft ausgelegt, ausgeführt und eingebaut sein. Maschinen müssen gefahrlos gestartet und gestoppt, Hauptmaschinen, falls erforderlich, zuverlässig, schnell und gefahrlos umgesteuert werden können.

An Haupt- und Hilfsmaschinen, Dampfkesseln, Druckbehältern und deren Zubehör müssen Sicherheitsvorrichtungen vorhanden sein.

8-1.1.2 Der Brennstoff für die Haupt- und Hilfsmaschinen muss einen Flammpunkt von mehr als 55 °C haben. In besonderen Fällen, so z.B. für Rettungsbootmotoren und tragbare Motorpumpen kann die Verwaltung Brennstoff mit einem Flammpunkt unter 55 °C zulassen.

8-1.1.3 Überwachungsbedürftige Anlagen, insbesondere Dampfkessel, andere Druckbehälter sowie deren Zubehör müssen den Vorschriften der Verwaltung oder den Bestimmungen einer anerkannten Klassifikationsgesellschaft entsprechen.

8-1.1.4 Die Systeme für die Brennstoffzuführung, Umlaufschmierung und Wasserkühlung sowie die Anlassvorrichtungen müssen den Vorschriften der Verwaltung oder einer anerkannten Klassifikationsgesellschaft entsprechen.

8-1.1.5.1 Folgende Parameter der Hauptmaschinen müssen durch geeignete Vorrichtungen überwacht werden, die bei Erreichen der Grenzwerte Alarmsignale auslösen:

- i) Kühlwassertemperatur;
- ii) Schmiermitteldruck in den Hauptmaschinen und den Übertragungselementen;
- iii) Öl- und Luftdruck im Umsteuermechanismus der Antriebsmaschinen oder der Propeller.

8-1.1.6 Bei Schiffen mit nur einer Antriebsmaschine darf, außer durch den Überdrehzahlschutz, der Motor nicht automatisch stillgesetzt werden.

8-1.2 Hauptmaschinen/Wellendurchführungen

8-1.2.1 Die Leistung der Hauptmaschinen muss unter normalen Betriebsbedingungen eine ausreichende Manövrierfähigkeit gewährleisten.

- 8-1.2.2 Steuereinrichtungen müssen so ausgeführt sein, dass ein unbeabsichtigtes Verstellen ausgeschlossen ist.
- 8-1.2.3 Zwischen dem Hauptmaschinenraum und dem Steuerhaus muss eine zuverlässige und wirksame gegenseitige Verständigungsmöglichkeit vorhanden sein.
- 8-1.2.4 Bei Fernbedienung der Hauptmaschinen muss auch eine örtliche Bedienungsstelle vorhanden sein.
- 8-1.2.5 Die Hauptmaschinen müssen gefahrlos durchgedreht werden können.
- 8-1.2.6 Können die Antriebswellen der Propulsionsorgane nicht ausgekuppelt werden, müssen sie mit geeigneten Sperrvorrichtungen ausgerüstet sein.
- 8-1.2.7 Wellendurchführungen müssen so ausgeführt sein, dass keine wassergefährdenden Schmiermittel austreten können.
- 8-1.3 **Maschinenräume**
- 8-1.3.1 In Maschinenräumen müssen Maschinen, Zubehör und Geräte so angeordnet sein, dass sie für Betriebs-, Ausbau- und Wartungszwecke leicht und sicher zugänglich sind.
- 8-1.3.2 Alle beweglichen Teile von Maschinen und Kraftübertragungen, die für die Besatzung eine Gefahr darstellen können, müssen mit geeigneten Schutzvorrichtungen ausgestattet sein.
- 8-1.3.3 Maschinen müssen auf festen, starren Fundamenten angebracht sein, die fest mit dem Schiffskörper verbunden sind.
- 8-1.3.4 Maschinenräume müssen wirksam belüftet werden können.
- 8-1.3.5 Flurplatten in Maschinenräumen müssen fest verlegt sein und aus rutschsicherem und ausreichend festem Blech bestehen. Die Flurplatten müssen abnehmbar sein.
- 8-1.3.6 Türen und Lukendeckel, durch die der Maschinenraum verlassen werden kann, müssen von innen und von außen geöffnet und geschlossen werden können. Deckel von Oberlichtern, die nicht als Ausgänge vorgesehen sind, müssen von außen geschlossen werden können.
- 8-1.4 **Abgasleitungen**
- 8-1.4.1 Abgase müssen restlos nach außen abgeführt werden. Das Eindringen von Abgasen in die verschiedenen Schiffsräume muss durch zweckdienliche Maßnahmen verhindert sein.
- 8-1.4.2 Abgasleitungen müssen ausreichend abgeschirmt, isoliert oder gekühlt sein. Außerhalb der Maschinenräume kann ein Berührungsschutz genügen.

- 8-1.4.3 Sind Abgasleitungen durch Wohnungen oder das Steuerhaus geführt, müssen sie innerhalb dieser Räume mit gasdichten Ummantelungen umgeben sein. Der Raum zwischen Abgasleitung und Ummantelung muss mit der freien Luft verbunden sein.
- 8-1.4.4 Abgasleitungen müssen so verlegt und geschützt sein, dass sie keinen Brand verursachen können. Führen Abgasleitungen an brennbaren Werkstoffen entlang oder durch sie hindurch, müssen diese Werkstoffe wirksam geschützt sein.
- 8-1.5 **Brennstoffsystem**
- 8-1.5.1 Flüssige Brennstoffe müssen in zum Schiffskörper gehörenden oder 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 l, die werkseitig fest mit diesen verbunden sind. Vor dem Kollisionsschott dürfen sich keine Brennstofftanks befinden.
- 8-1.5.2 Brennstofftanks dürfen nicht in der Nähe von Wärmequellen aufgestellt werden. Tagestanks, deren Zubehör und Armaturen dürfen nicht über Maschinenanlagen oder Abgasleitungen angeordnet sein. Unter den Tagestanks sind Auffangwannen anzubringen.
- 8-1.5.3 Brennstoffförderpumpen, Brennstoffseparatoren und Ölfeuerungsanlagen müssen über örtliche Bedienorgane und über Notabschaltvorrichtungen an einer leicht zugänglichen Stelle außerhalb der Aufstellungsräume verfügen.
- 8-1.5.4 Brennstoffleitungen dürfen keine Verbindung zu anderen Leitungssystemen aufweisen.
- 8-1.5.5 Die Vorwärmung des Brennstoffes darf nur mit Vorrichtungen erfolgen, die von der Verwaltung dafür zugelassen sind.
- 8-1.5.6 Brennstofftanks, Leitungen und weiteres Zubehör müssen so angeordnet und eingerichtet sein, dass weder Brennstoff noch Gas in die Schiffsräume gelangen kann. Ventile an Brennstofftanks, die zur Entnahme von Brennstoff dienen, müssen selbstschließend sein. Unter dem Zubehör und den Armaturen von Brennstoff- und Öltanks sind Auffangwannen für den eventuellen Austritt von Brennstoff bzw. Öl aufzustellen.
- 8-1.5.7 Anschlüsse für die Brennstoffversorgung müssen dicht sein.
- 8-1.5.8 Können Maschinen sowohl mit leichtem als auch mit schwerem Brennstoff betrieben werden, müssen Vorkehrungen getroffen sein, die verhindern, dass sich die verschiedenen Arten von Brennstoff unbeabsichtigt vermischen.
- 8-1.5.9 Austrittsleitungen für flüssige Brennstoffe müssen unmittelbar an den Tanks mit einer Absperrvorrichtung versehen sein, die von Deck aus betätigt werden kann. Dies gilt nicht für Brennstofftanks, die direkt am Motor

angebaut sind. Leitungen, die Maschinen, Kessel oder Heizvorrichtungen unmittelbar versorgen, müssen von Deck aus mittels einer Schließvorrichtung absperrbar sein. 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.

- 8-1.5.10 Füllrohre für Brennstofftanks mit Ausnahme der Tagesverbrauchstanks müssen bis über das Deck hochgeführt sein. Die Füllrohre müssen verschließbar sein. Jeder Brennstofftank muss ein Entlüftungsrohr haben, das oberhalb des Decks ins Freie führt und so angeordnet ist, dass kein Wasser eindringen kann. Der Querschnitt dieses Entlüftungsrohrs muss mindestens das 1,25-fache des Füllrohrquerschnitts betragen. Die Füllöffnungen von Brennstofftanks müssen deutlich bezeichnet sein.
- 8-1.5.11 Brennstoff- und Schmieröltanks müssen mit einer Peileinrichtung versehen sein, die bis zum höchsten Füllstand ablesbar sein muss. Die äußeren Peilrohre müssen gegen Beschädigungen wirksam 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.
- 8-1.5.12 Tanks für die unmittelbare Versorgung wichtiger Maschinen müssen mit einer Vorrichtung versehen sein, die optisch und akustisch im Steuerhaus anzeigt, dass die Füllung des Tanks für den weiteren sicheren Betrieb nicht mehr ausreichend ist.
- 8-1.5.13 Tanks für Brennstoff oder Schmieröl dürfen keine gemeinsamen Wandungen mit Wohnräumen haben. Brennstofftanks dürfen keine gemeinsamen Wandungen mit Trinkwasserbehältern haben.
- 8-1.5.14 Tanks für flüssige Brennstoffe müssen mit dicht verschließbaren Öffnungen versehen sein, die das Reinigen und Untersuchen ermöglichen.
- 8-1.5.15 Die Brandgefahr infolge Auströmens von Brennstoff oder anderen entzündbaren Flüssigkeiten auf heiße Oberflächen muss so weit wie möglich vermieden werden durch
- i) eine geeignete Konstruktion, Anordnung oder Abschirmung von Hochdruckleitungen für solche Flüssigkeiten;
 - ii) die Isolierung von heißen Oberflächen durch eine öldichte Abschirmung oder eine Blechabdeckung.
- 8-1.6 **Lenzsystem**

- 8-1.6.1 Jede wasserdichte Abteilung muss für sich lenzbar sein. Dies gilt nicht für wasserdichte Abteilungen, die gewöhnlich luftdicht geschlossen gefahren werden.
- 8-1.6.2 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.
- 8-1.6.3 Die Fördermenge der ersten Lenzpumpe ist nach folgender Formel zu berechnen:

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

d_1 ist nach folgender Formel zu berechnen:

$$d_1 = 1,5 \sqrt{L(B + H)} + 25 \text{ (mm)}.$$

Die Fördermenge der zweiten Lenzpumpe in [l/min] ist nach folgender Formel zu berechnen

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

d_2 ist nach folgender Formel zu berechnen:

$$d_2 = 2 \sqrt{l(B + H)} + 25 \text{ (mm)}.$$

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 bedeuten:

- 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.

- 8-1.6.4 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.
- 8-1.6.5 Nur selbstansaugende Lenzpumpen sind zulässig.

- 8-1.6.6 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.
- 8-1.6.7 Die Achterpiek muss über eine leicht zugängliche, an der Trennwand der Achterpiek befestigte selbstschließende Armatur zum Hauptmaschinenraum entwässert werden können.
- 8-1.6.8 Zweiglenzrohre einzelner Abteilungen müssen durch ein absperbares Rückschlagventil oder eine gleichwertige Einrichtung 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 Zweigleitungenerfolgen, die als flexible Leitungen oder mittels beweglicher Zwischenstücke mit der Hauptlenzleitung verbunden werden können. Bodenventile sind hierfür nicht zulässig.

- 8-1.6.9 Laderaumbilgen müssen mit Peilvorrichtungen versehen sein.

8-2 AUTOMATISIERUNG

8-2.1 Anwendungsbereich

Die Bestimmungen dieses Kapitels sind zu befolgen, wenn keine ständige Wache im Maschinenraum vorgesehen ist.

8-2.2 Allgemeines

- 8-2.2.1 Die automatisierten Systeme und ihre Elemente müssen den Vorschriften von 9-1.1, 9-2.18 und 9-2.19 entsprechen.
- 8-2.2.2 Die Hauptmaschine und die für den Antrieb wesentlichen Hilfsmaschinen müssen für einen Betrieb ohne ständige Wache im Maschinenraum eingerichtet sein. Die Fernbedienungs-, Sicherheits- und Alarmanlagen müssen so eingerichtet sein, dass mit ihrer Hilfe der Betrieb der Maschinen sowie die wirksame Überwachung aller wichtigen Teile ohne Schwierigkeiten sichergestellt ist.
- 8-2.2.3 Es müssen Vorkehrungen getroffen sein, dass bei fehlerhafter Funktion der automatisierten Systeme oder bei Ausfall ihres elektrischen, pneumatischen oder hydraulischen Versorgungssystems die betätigten Teile in der Stellung bleiben, in der sie sich vor der Störung befunden haben. Die Störung muss angezeigt werden.
- 8-2.2.4 Automatisierte oder fernbediente Anlagen müssen auch mit örtlichen Handbedienungen ausgerüstet sein. Eine Störung der Fernbedienung oder der

automatischen Bedienung darf keine Außerbetriebsetzung der Handbedienung zur Folge haben.

8-2.2.5 Das System der Fernbedienung oder der automatischen Bedienung muss durch eine zweite Stromquelle versorgt werden können, die bei Ausfall der normalen Hauptstromquelle automatisch in Betrieb treten muss. Steht eine zweite Stromquelle während der Fahrt nicht ständig zur Verfügung, muss eine Pufferanlage vorhanden sein.

8-2.2.6 Die Einrichtungen des automatisierten Systems müssen so ausgelegt sein, dass ihr Betrieb auch bei laufenden Maschinen überprüft werden kann.

8-2.2.7 Bei der Fernbedienungsstelle muss angezeigt werden, dass die erteilten Befehle ausgeführt worden sind.

8-2.3 Fernbedienung und automatische Fernbedienung von Antriebsanlagen

8-2.3.1 Die Fernbedienung oder die automatische Fernbedienung der Antriebsanlagen darf zur selben Zeit jeweils nur von einer Stelle aus erfolgen können. Hilfssteuerstände, die mit den Steuerungseinrichtungen im Steuerhaus verbunden sind, sind zulässig. Sind mehrere Steuerstände vorhanden, muss jeder von ihnen mit einer Anzeige versehen sein, die angibt, von welchem Stand die Anlagen gesteuert werden. Das Umschalten der Steuerung zwischen Steuerhaus und Maschinenraum darf nur vom Steuerhaus aus möglich sein.

8-2.3.2 Der Hauptmotor muss mit einer Notstoppvorrichtung versehen sein, die im Steuerhaus angeordnet und von der automatischen Fernbedienung oder der Fernbedienung unabhängig ist.

8-2.3.3 Das System der automatischen Fernbedienung oder der Fernbedienung muss so ausgelegt sein, dass bei Ausfall ein Alarmsignal ausgelöst wird und die eingestellte Geschwindigkeit und die Schubrichtung bis zur Inbetriebnahme einer anderen Steuerung beibehalten werden.

8-2.3.4 Im Steuerhaus müssen Anzeigevorrichtungen vorhanden sein, die die Richtung der vom Antrieb auf das Schiff wirkenden Schubkraft und die Drehzahl der Propeller oder der Hauptmaschinen angeben.

8-2.3.5 Bei Vorhandensein einer automatisierten Fernsteuerung muss die Anzahl der automatischen Startversuche der Hauptmaschine begrenzt sein, um einen ausreichenden Luftdruck für das Anlassen zu behalten. Bei Erreichen des gerade noch für das Anlassen der Hauptmaschine ausreichenden Mindestluftdrucks muss eine Signallampe aufleuchten.

8-2.4 Alarmsystem

8-2.4.1 Das Alarmsystem muss für jede überwachte Größe im Steuerhaus und im Maschinenraum ein akustisches Signal und an der entsprechenden Stelle ein optisches Signal auslösen.

8-2.4.2 Das Alarmsystem muss die Vorschriften von 9-2.17.1 erfüllen.

8-2.5 **Sicherheitssystem**

8-2.5.1 Es muss ein Sicherheitssystem eingerichtet sein, das bei einem Ausfall der Maschinen oder Kessel, der eine unmittelbare Gefahr zur Folge hat, den betroffenen Teil der Anlage selbsttätig abschaltet und einen Alarm auslöst.

8-2.5.2 Das Steuerhaus muss mit Einrichtungen, die das Sicherheitssystem der Hauptmotoren mit Ausnahme des Überlastungsschutzes abschalten, sowie mit einer Anzeige des Abschaltens des Sicherheitssystems ausgerüstet sein.

8-2.6 **Feuermeldesystem im Steuerhaus**

8-2.6.1 Eine zugelassene Feuermeldeanlage mit Selbstüberwachung und Einrichtungen für regelmäßige Kontrollen muss im Maschinenraum eingebaut sein.

8-2.6.2 Die Anlage muss unverzüglich den Ausbruch eines Brandes in jedem Teil des Maschinenraumes, unter normalen Betriebsbedingungen der Anlagen melden können. Die Meldeanlage muss im Steuerhaus und an solchen Stellen, wo sie vom Diensthabenden Besatzungsmitglied gehört oder gesehen werden können, akustische und optische Alarmsignale auslösen, die sich von den Signalen anderer Anlagen unterscheiden.

8-2.6.3 Das Feuermeldesystem muss durch eine zweite Stromquelle versorgt werden können, die bei Ausfall der normalen Hauptstromquelle automatisch in Betrieb treten muss. Steht eine zweite Stromquelle nicht ständig zur Verfügung, muss eine Pufferanlage vorhanden sein.

8-2.7 **Alarmanlage für den Bilgenwasserstand**

In sämtlichen Maschinenräumen muss eine Alarmanlage vorhanden sein, die ein Steigen des Wasserstandes anzeigt. Messfühler müssen so angeordnet sein, dass die Auslösung des Alarms rechtzeitig erfolgt.

8-2.8 **Reserveanlagen**

Sind Reserveeinheiten zur Überbrückung von Ausfällen der für die Sicherheit der Schifffahrt unerlässlichen Anlagen erforderlich, müssen selbsttätige Umschaltvorrichtungen vorhanden sein. Die selbsttätige Umschaltung muss ein Signal auslösen.

KAPITEL 8A**EMISSION VON GASFÖRMIGEN SCHADSTOFFEN UND
LUFTVERUNREINIGENDEN PARTIKELN VON DIESELMOTOREN****8A-1 BEGRIFFSBESTIMMUNGEN**

8A-1.1 Im Sinne dieses Kapitels gilt als

8A-1.1.1 „Motor“ - ein Motor, der nach dem Prinzip der Kompressionszündung arbeitet (Dieselmotor), einschließlich Motoren von Haupt- und Hilfsmaschinen;

8A-1.1.2 „Erneuerter Motor“ - ein bereits in Betrieb befindlicher, reparierter Motor, der in Leistung, Betrieb und Einbau dem ersetzten Motor entspricht;

8A-1.1.3 „Typgenehmigung“ - die Entscheidung, mit der die zuständige Behörde bestätigt, dass ein Motortyp, eine Motorenfamilie oder eine Motorengruppe hinsichtlich des Niveaus der Emission von gasförmigen Schadstoffen und luftverunreinigenden Partikeln aus den Motoren den technischen Anforderungen dieses Kapitels genügt;

8A-1.1.4 „Einbauprüfung“ - das Verfahren, durch das die zuständige Behörde sicherstellt, dass der in ein Fahrzeug eingebaute Motor auch nach etwaigen seit der Erteilung der Typgenehmigung vorgenommenen Änderungen und/oder Einstellungen hinsichtlich des Niveaus der Emission von gasförmigen Schadstoffen und luftverunreinigenden Partikeln den technischen Anforderungen dieses Kapitels genügt;

8A-1.1.5 „Zwischenprüfung“ - das Verfahren, durch das die zuständige Behörde sicherstellt, dass der in einem Fahrzeug eingebaute Motor auch nach etwaigen seit der Einbauprüfung vorgenommenen Änderungen und/oder Einstellungen hinsichtlich des Niveaus der Emission von gasförmigen Schadstoffen und luftverunreinigenden Partikeln den technischen Anforderungen dieses Kapitels genügt;

8A-1.1.6 „Sonderprüfung“ - das Verfahren, durch das die zuständige Behörde sicherstellt, dass der in einem Fahrzeug betriebene Motor auch nach jeder wesentlichen Änderung hinsichtlich des Niveaus der Emission von gasförmigen Schadstoffen und luftverunreinigenden Partikeln den technischen Anforderungen dieses Kapitels genügt;

8A-1.1.7 „Motortyp“ - eine Zusammenfassung von Motoren, die sich hinsichtlich der wesentlichen Merkmale nicht unterscheiden; von einem Motortyp wird mindestens eine Einheit hergestellt;

8A-1.1.8 „Motorenfamilie“ - eine von einem Hersteller festgelegte und von der zuständigen Behörde typgenehmigte Zusammenfassung von Motoren, die konstruktionsbedingt ähnliche Eigenschaften hinsichtlich des Niveaus der Emission von gasförmigen Schadstoffen und luftverunreinigenden

Partikeln aufweisen sollen und den Anforderungen dieses Kapitels genügen;

- 8A-1.1.9 „Motorengruppe“ - eine von einem Hersteller festgelegte und von der zuständigen Behörde genehmigte Zusammenfassung von Motoren, die konstruktionsbedingt ähnliche Eigenschaften hinsichtlich des Niveaus der Emission von gasförmigen Schadstoffen und luftverunreinigenden Partikeln aufweisen sollen und den Anforderungen dieses Kapitels genügen, wobei eine Einstellung oder Modifikation einzelner Motoren nach der Typprüfung in festgelegten Grenzen zulässig ist;
- 8A-1.1.10 „Nennleistung“ - die Nutzleistung des Motors bei Nenndrehzahl und Volllast;
- 8A-1.1.11 „Typgenehmigungsbogen“ - das Dokument, mit dem die zuständige Behörde die Typgenehmigung bescheinigt;
- 8A-1.1.12 „Motorparameterprotokoll“ - das Dokument, 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.

8A-2 GRUNDREGELN

- 8A-2.1 Dieses Kapitel gilt für Motoren mit einer Nennleistung von 37 kW oder mehr, die in Fahrzeugen eingebaut sind.
- 8A-2.2 Die Emission dieser Motoren von Kohlenstoffmonoxid (CO), Kohlenwasserstoffen (HC), Stickstoffoxiden (NO_x) und Partikeln (PT) dürfen in Abhängigkeit von dem Hubraum in Litern (SV) die folgenden Werte nicht übersteigen:

Kategorie	Hubraum SV [l] Nutzleistung P [kW]	Kohlenstoff- monoxid (CO) [g/kWh]	Summe der Kohlenwasserstoffe und Stickstoffoxide (HC + NO _x) [g/kWh]	Partikel (PM) [g/kWh]
1	2	3	4	5
V1:1	SV ≤ 0,9 und P ≥ 37	5,0	7,5	0,4
V1:2	0,9 ≤ SV < 1,2	5,0	7,2	0,3
V1:3	1,2 ≤ SV < 2,5	5,0	7,2	0,20
V1:4	2,5 ≤ SV < 5	5,0	7,2	0,20
V2:1	5 ≤ SV < 15	5,0	7,8	0,27
V2:2	15 ≤ SV ≤ 20 und P < 3 300	5,0	8,7	0,50
V2:3	15 ≤ SV < 20 und P ≥ 3 300	5,0	9,8	0,50
V2:4	20 ≤ SV < 25	5,0	9,8	0,50
V2:5	25 ≤ SV < 30	5,0	11,0	0,50

Oder in Abhängigkeit von der Nennleistung P_N:

Nennleistung P _N [kW]	Kohlenstoffmonoxid (CO) [g/kWh]	Kohlen- wasserstoff (HC) [g/kWh]	Stickstoffoxid (NO _x) [g/kWh]	Partikel (PM) [g/kWh]
1	2	3	4	5
37 ≤ P _N < 75	5,0	1,3	7,0	0,4
75 ≤ P _N < 130	5,0	1,0	6,0	0,3
130 ≤ P _N < 560	3,5	1,0	6,0	0,2
P _N < 560	3,5	1,0	n ≥ 3 150 min ⁻¹ = 6,0 343 ≤ n < 3 150 min ⁻¹ = 45 · n ^(-0,2) - 3 n < 343 min ⁻¹ = 11,0	0,2

8A-2.3 Die Vorschriften nach 8A-2.2 gelten nicht für Motoren, die vor dem 1. Juli 2009 an Bord eingebaut wurden und nicht für Austauschmotoren, die bis zum 31. Dezember 2011 an Bord von Schiffen, einschließlich solcher Schiffe eingebaut wurden, die am 31. Dezember 2006 in Betrieb waren.

8A-2.4 Die Einhaltung der Vorschriften nach 8A-2.2 ist mit Hilfe des in der ISO-Norm 8178-4:1996 und IMO MARPOL 73/78, Anlage VI (NO_x-Kode) festgelegten ISO-Prüfverfahrens zu überprüfen.

8A-2.5 Die Einhaltung der Vorschriften nach 8A-2.2 bei einem Motortyp, bei einer Motorengruppe oder –familie wird mit Hilfe einer Typprüfung nachgewiesen. Die Typprüfung wird mit einem Typgenehmigungsbogen bescheinigt. Die Typprüfungen für alle Motoren müssen entsprechend den

Regeln Nr. 96 der UNECE über die Annahme einheitlicher Bedingungen für die offizielle Bescheinigung und gegenseitige Anerkennung der offiziellen Bescheinigung von Ausrüstungsgegenständen und Teilen von Motorfahrzeugen. Der Inhaber oder sein Vertreter muss bei der zwecks Ausstellung des Schiffszeugnisses gemäß Kapitel 2 durchgeführten Schiffsuntersuchung eine Abschrift des Typgenehmigungsbogens vorlegen. An Bord muss sich ebenfalls eine Abschrift des Typgenehmigungsbogens und des Motorparameterprotokolls befinden.

- 8A-2.6 Nach dem Einbau des Motors an Bord, jedoch vor seiner Inbetriebnahme, wird eine Einbauprüfung durchgeführt. Diese Prüfung, die Teil der Erstuntersuchung des Fahrzeugs oder einer Sonderuntersuchung aufgrund des Einbaus des betreffenden Motors ist, führt entweder zur Eintragung des Motors in dem erstmalig ausstellenden Schiffszeugnis oder zur Änderung des bestehenden Schiffszeugnisses.
- 8A-2.7 Zwischenprüfungen des Motors müssen im Rahmen der Nachuntersuchung gemäß 2-4 durchgeführt werden.
- 8A-2.8 Nach jeder wesentlichen Änderung eines Motors, die sich auf das Niveau der Emission von gasförmigen Schadstoffen und luftverunreinigenden Partikeln des Motors auswirkt, muss stets eine Sonderprüfung durchgeführt werden.
- 8A-2.9 Die (gemäß den Regeln Nr. 96 der UNECE bezeichneten und angebrachten) Typgenehmigungsnummern und die Identifizierungsnummern aller Motoren, die den Anforderungen dieses Kapitels unterliegen, sind von der zuständigen Untersuchungskommission im Schiffszeugnis zu vermerken.

KAPITEL 8B**VERMEIDUNG DER WASSERVERSCHMUTZUNG UND
DÄMPFUNG DER SCHIFFSGERÄUSCHE****8B-1 VORSCHRIFTEN FÜR DIE EINRICHTUNGEN ZUM SAMMELN
VON ALTÖL UND ÖLHALTIGEM WASSER**

8B-1.1 Es sind alle erforderlichen Maßnahmen zu treffen, um ein Versickern von Ölen auf den Schiffen zu vermeiden. Unter den Zubehörteilen und Verbindungen von Brennstoff- und Öltanks sind Auffangwannen für austretende Brennstoffe bzw. Öle anzubringen. Der Inhalt der Auffangwannen muss in Sammel tanks geleitet werden.

8B-1.2 Schiffe mit Anlagen an Bord, die flüssigen Brennstoff verwenden, müssen ausgerüstet sein mit:

- i) Behälter zur Sammlung von ölhaltigem Wasser;
- ii) einem Pumpen- und Abgabesystem für die Ableitung von ölhaltigem Wasser in die entsprechenden Behälter;
- iii) Standardverbindungen für die Ableitung von ölhaltigem Wasser in Aufnahmebehälter außerhalb des Schiffs

Die Verwaltung kann die Maschinenraum bilge als Sammelbehälter für ölhaltiges Wasser betrachten.

8B-1.3 Tanks, die als Behälter genutzt werden, müssen ausgerüstet sein mit:

- i) einem Mannloch zum Begehen für Reinigungsarbeiten;
- ii) einem Entlüftungsrohr mit feuerfester, ins Freie geführter Armatur;
- iii) einer Einrichtung, die optisch und akustisch im Steuerhaus oder in der zentralen Bedienungsstelle anzeigt, dass der Füllstand im Tank 80 % erreicht hat;
- iv) einer Füllstandmeseinrichtung;
- v) Wenn das Schiff festen Brennstoff verwendet oder wenn sich der Tank an einer Stelle befindet, die während des Betriebs Temperaturen unter Null Grad ausgesetzt werden kann, muss der Tank mit einer Heizvorrichtung ausgerüstet sein.

8B-1.4 Die Standardanschlussstutzen zum Entleeren müssen den Anforderungen der Beckenverwaltung entsprechen und entweder als Flansch oder schnell entleerbar ausgeführt sein. Als Flansch ausgeführte Anschlussstutzen werden mit einem Flansch mit einem Außendurchmesser von 215 mm versehen, wobei auf dem Außenumfang von 183-mm Durchmesser sechs 22-mm-Öffnungen hineingefräst werden. Der Flansch ist für Rohre mit einem maximalen Innendurchmesser von 125 mm bestimmt, er ist 22 mm

dick und wird aus Stahl oder einem gleichwertigen Stoff gefertigt. Dieser Flansch sowie die aus einem erdölbeständigen Stoff gefertigte Dichtung muss für einen Betriebsdruck von 0,6 MPa ausgelegt sein. Der Anschluss erfolgt mit Hilfe von sechs Schrauben von der erforderlichen Länge mit einem Durchmesser von 20 mm. Die Standardanschlussstutzen zum Entleeren werden mit Blindflanschen versehen.

Schnell entleerbare Anschlussstutzen müssen der anerkannten europäischen Norm entsprechen.

In der Nähe der Anschlussstutzen muss der Pumpvorgang mit einem Knopf abgeschaltet werden können, wenn ein solcher Knopf vorgesehen ist.

8B-1.5 Die Lenzvorrichtung für den Maschinenraum muss so ausgelegt sein, dass Öle und ölhaltiges Wasser an Bord bleiben. Bei Lenzsystemen mit fest installierten Rohrleitungen müssen die Lenzrohre der Laderaumbilgen mit von der Verwaltung in geschlossener Stellung plombierten Absperrorganen ausgerüstet sein. Anzahl und Stellung dieser Absperrorgane sind im Schiffszeugnis anzugeben.

8B-1.6 Für die Sammlung von Altöl ist der Maschinenraum mit einem oder mehreren Sonderbehältern auszurüsten, deren Gesamtkapazität mindestens der 1,5-fachen Menge des Altöls aus dem Gehäuse aller Verbrennungsmotoren und installierten Getriebe sowie aus Anlagen mit Hydrauliköl entspricht.

Wenn es die Betriebsbedingungen erfordern, kann die Verwaltung für die Abmessungen dieser Behälter andere Normen vorschreiben. Wenn die gesamte Ölmenge im Gehäuse aller Verbrennungsmotoren und installierten Getriebe sowie Hydraulikanlagen gleich 300 l ist oder darüber liegt, müssen die Behälter eingebaut und mit einer Einrichtung ausgerüstet werden, die optisch und akustisch im Steuerhaus oder in der zentralen Bedienungsstelle anzeigt, dass der Füllstand im Behälter 80 % erreicht hat.

8B-1.7 Für nur auf kurzen Strecken eingesetzte Schiffe oder Fähren kann die Verwaltung auf die Behälter nach 8B-1.6 verzichten.

8B-2 VORSCHRIFTEN FÜR DIE EINRICHTUNGEN ZUR BEHANDLUNG VON ÖLHALTIGEM WASSER

8B-2.1 Die Verwaltung kann die Verwendung einer Einrichtung zur Trennung und Filterung zulassen. In diesem Falle müssen diese Einrichtung und ihre Bestandteile den Anforderungen der Verwaltung entsprechen.

8B-2.2 Auf Wasserstraßen, auf denen die Einleitung jeglicher Wasser-Öl-Mischungen generell verboten ist, kann die Verwaltung die Nutzung der Einrichtungen zum Trennen und Filtern durch Plombierung sperren.

8B-3 VORSCHRIFTEN FÜR DIE SAMMLUNG UND LAGERUNG VON HÄUSLICHEN ABWÄSSERN

8B-3.1 Schiffe, auf denen die Höchstzahl der Personen an Bord die von der entsprechenden Beckenverwaltung festgelegte Grenze überschreitet, ab welcher diese Verwaltung die Einrichtung einer Bordsammel- oder -kläranlage für häusliche Abwässer verlangt, oder Schiffe, die für eine Anzahl von Personen bestimmt sind, die in diesem Sinne über der maximalen Anzahl liegt, müssen ausgerüstet sein mit:

- i) einem Sammeltank für häusliche Abwässer;
- ii) Systemen für die Übergabe von häuslichen Abwässern an den Sammeltank und aus dem Sammeltank an außerhalb des Schiffs befindlichen Annahmeeinrichtungen oder, in Bereichen wo dies erlaubt ist und unter Bedingungen, die dies zulassen, über Bord;
- iii) Standardanschlüssen für die Übergabe von häuslichen Abwässern an die Annahmeeinrichtungen;

oder mit einer Kläranlage für häusliche Abwässer entsprechend den Bestimmungen von 8B-4.

Die Verwaltungen können für Fahrzeuge auf ihren eigenen Binnenwasserstraßen auch eine von 8B-3.1 abweichende Ausrüstung vorschreiben.

8B-3.2 Der Rauminhalt der Sammel tanks V_{hA} muss folgender Formel entsprechen:

$$V_{hA} = G_{hA} \times N \times T,$$

dabei sind

G_{hA} = Umfang der pro Person und Tag anfallenden häuslichen Abwässer je nach Betriebsart;

N = an Bord zugelassene Höchstzahl der Personen

T = Zeitabstand zwischen zwei Entleerungen der Sammel tanks an Bord, in Tagen.

8B-3.3 Die Tanks müssen mit einer Einrichtung ausgerüstet sein, die optisch und akustisch im Steuerhaus oder in der zentralen Bedienungsstelle anzeigt, dass der Füllstand im Tank 80 % erreicht hat.

8B-3.4 Die Tanks müssen glatte Innenflächen (mit außen angebrachter Armatur) und einen in Richtung der Entleerungsleitung geneigten Boden haben.

8B-3.5 Die Tanks müssen mit Vorrichtungen zum Abwaschen und Ablösen der Rückstände versehen sein.

8B-3.6 Zum Entleeren sind die Schiffstanks mit Pumpen auszurüsten. Auf kleinen Schiffen brauchen keine Pumpen eingerichtet werden.

8B-3.7 Die Standardanschlussstutzen zum Entleeren müssen den Anforderungen der Beckenverwaltung entsprechen und entweder als Flansch oder schnell entleerbar ausgeführt sein. Als Flansch ausgeführte Anschlussstutzen werden mit einem Flansch mit einem Außendurchmesser von 210 mm versehen, wobei auf dem Außenumfang von 170-mm Durchmesser vier 18-mm-Öffnungen hineingefräst werden. Der Flansch ist für Rohre mit einem maximalen Innendurchmesser von 100 mm bestimmt, er ist 16 mm dick und wird aus Stahl oder einem gleichwertigen Stoff mit flacher Stirnfläche gefertigt. Dieser Flansch sowie die Dichtung muss für einen Betriebsdruck von 0,6 MPa ausgelegt sein. Der Anschluss erfolgt mit Hilfe von vier Schrauben von der erforderlichen Länge mit einem Durchmesser von 16 mm. Die Standardanschlussstutzen zum Entleeren werden mit Blindflanschen versehen.

Schnell entleerbare Anschlussstutzen müssen der anerkannten europäischen Norm entsprechen.

8B-4 VORSCHRIFTEN FÜR DIE KLÄRANLAGEN FÜR HÄUSLICHE ABWÄSSER

Die Verwaltung kann die Verwendung von Kläranlagen für häusliche Abwässer zulassen. In diesem Falle müssen diese Anlage und ihre Bestandteile den Anforderungen der Verwaltung entsprechen.

8B-5 EINRICHTUNGEN FÜR DIE SAMMLUNG UND LAGERUNG VON SCHIFFSBETRIEBSABFÄLLEN

Für Schiffsbetriebsabfälle ist ein getrennter Behälter vorzusehen.

8B-6 EINRICHTUNGEN FÜR DIE SAMMLUNG, LAGERUNG UND BEHANDLUNG VON HAUSMÜLL

8B-6.1 Bemannte Schiffe sowie Fahrgastschiffe müssen mit Hausmüllsammleinrichtungen ausgerüstet sein.

8B-6.2 Der Rauminhalt der Hausmüllsammleinrichtungen muss folgender Formel entsprechen :

$$V_{HM} = G_{HM} \times N \times T,$$

dabei sind

G_{HM} = Umfang des pro Person und Tag anfallenden Hausmülls je nach Betriebsart;

N = an Bord zugelassene Höchstzahl der Personen

T = Zeitabstand zwischen zwei Entleerungen der Hausmüllsammleinrichtungen an Bord, in Tagen.

- 8B-6.3 Die Innenflächen aller Einrichtungen für die Sammlung von Hausmüll müssen leicht gereinigt werden können.
- 8B-6.4 Hausmüllsammelvorrichtungen müssen dicht verschließbare Deckel haben und an gut gelüfteten Stellen, nach Möglichkeit auf offenen Decks untergebracht und mit einer Vorrichtung zur zuverlässigen Befestigung an Deck versehen sein.
- 8B-6.5 Bewegliche Einrichtungen müssen so gebaut sein, dass sie durch eine oder zwei Personen bewegt werden können. Wenn das nicht der Fall ist, muss geeignetes Hilfsgeschütz für den Transport vorgesehen sein.
- 8B-6.6 Bei kleinen Schiffen kann der Hausmüll in dichten Polyäthylensäcken gesammelt werden.
- 8B-7 VORSCHRIFTEN FÜR DIE EINRICHTUNGEN ZUR ENTSORGUNG VON HAUSMÜLL UND VON SCHIFFSBETRIEBSABFÄLLEN
- 8B-7.1 Die Verwaltung kann die Verwendung von Verbrennungsanlagen für Hausmüll und Schiffsbetriebsabfälle zulassen. In diesem Falle müssen diese Anlagen und ihre Bestandteile den Anforderungen der Verwaltung entsprechen.
- 8B-7.2 Auf bestimmten Wasserstraßen, auf denen die Verwendung von Verbrennungsanlagen für Hausmüll und Schiffsbetriebsabfälle verboten ist, kann die Verwaltung die Verwendung derartiger Einrichtungen durch Plombierung sperren.
- 8B-8 GERÄUSCH DER SCHIFFE
- 8B-8.1 Fahrgeräusche der Schiffe, insbesondere Ansaug- und Auspuffgeräusche der Motoren, sind durch geeignete Vorrichtungen zu dämpfen.
- 8B-8.2 Das Fahrgeräusch der Schiffe in einem seitlichen Abstand von 25 m von der Bordwand darf den Wert von 75 dB(A) nicht überschreiten.
- 8B-8.3 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

ELEKTRISCHE ANLAGEN

9-1 ALLGEMEINES

9-1.1 **Allgemeine Bestimmungen**

9-1.1.1 Fehlen für bestimmte Teile einer Anlage 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 zugelassenen Untersuchungsbehörde vorzulegen.

9-1.1.2 Alle elektrischen und elektronischen Anlagen müssen für ständige Neigungen des Schiffes bis zu 15 ° und Umgebungstemperaturen von 0 bis +40 °C bzw. an Deck von -20 bis +40 °C ausgelegt sein. Sie müssen bis zu diesen Grenzwerten einwandfrei arbeiten. Die Verwaltung kann den Außentemperaturbereich unter Berücksichtigung der örtlichen Witterungsbedingungen erweitern.

9-1.1.3 Elektrische und elektronische Anlagen und Geräte müssen gut zugänglich und wartungsfreundlich sein.

9-1.2 **Energieversorgungssysteme**

9-1.2.1 Auf Fahrzeugen mit einer elektrischen Anlage muss deren Energieversorgung grundsätzlich aus mindestens zwei Energiequellen bestehen, sodass bei Ausfall einer Energiequelle die verbleibende Energiequelle in der Lage ist, Verbraucher, die für die sichere Fahrt erforderlich sind, für eine entsprechende, von der Verwaltung des Strombeckens festgelegte Zeit zu betreiben.

9-1.2.2 Die ausreichende Bemessung der Energieversorgung muss durch eine Leistungsbilanz nachgewiesen werden. Dabei kann ein angemessener Gleichzeitigkeitsfaktor berücksichtigt werden.

9-1.3 **An Bord mitzuführende Unterlagen**

Folgende von der zugelassenen Untersuchungsbehörde ordnungsgemäß bestätigte Unterlagen müssen sich an Bord befinden:

- i) eine Bedienungsanleitung und eine Beschreibung der elektrischen Anlagen;
- ii) Schaltpläne für die gesamte elektrische Anlage;
- iii) Pläne der Haupt-, Not- und Verteilerschalttafeln mit Angabe der wichtigsten technischen Daten wie über Sicherungsnennstromstärken, Schaltgeräte;
- iv) Leistungsangaben über elektrische Betriebsmittel;

- v) Kabeltypen mit Angabe der Leiterquerschnitte;
- vi) alle übrigen Daten, die für die Beurteilung der Sicherheit erforderlich sind.

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

9-2 TECHNISCHE VORSCHRIFTEN

9-2.1 Zulässige Höchstspannungen

9-2.1.1 Folgende Höchstspannungen dürfen nicht überschritten werden:

Art der Anlage	Zulässige Höchstspannung		
	Gleichstrom	Einphasiger Wechselstrom	Drehstrom
a) Kraft- und Heizungsanlagen, einschließlich der allgemein verwendeten Steckdosen	250 V	250 V	500 V
b) Beleuchtungs-, Signal sowie Befehls- und Meldeanlagen, einschließlich allgemein verwendeter Steckdosen	250 V	250 V	-
c) Steckdosen für die Speisung von Handgeräten, 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. mit 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 Fehlerstromschutzschaltern ≤ 30 mA	-	250 V	500 V
d) Ortsveränderliche Verbraucher wie elektrische Einrichtungen von Containern, transportable Lüfter oder Pumpen, die normalerweise während des Betriebes nicht bewegt werden und deren der Berührung zugängliche leitenden 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	250 V
e) Steckdosen für Speisung von Handgeräten, 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 (Isoliertransformator) verwendet werden.			
² Der Sekundärstromkreis muss allpolig gegen Masse isoliert sein.			

9-2.1.2 Unter Beachtung der erforderlichen Schutzmaßnahmen sind höhere Spannungen zulässig:

- i) für Kraftanlagen, deren Leistungen dies erfordern;
- ii) für bordeigene Sonderanlagen wie Funkanlagen und Zündeinrichtungen.

9-2.2 Schutz gegen Berühren, Eindringen von Fremdkörpern und Wasser

6-2.2.1 Die Mindestschutzart der fest installierten Teile der Anlage muss dem jeweiligen Aufstellungsort gemäß nachstehender Tabelle oder strengeren Vorschriften der Verwaltung entsprechen:

Aufstellungsort	Mindestschutzart (nach IEC-Publ. 529)					
	Generatoren	Motoren	Transformatoren	Schalttafeln Verteilungen Schaltgeräte	Installationsmaterial	Leuchten
Betriebs-, Maschinen- und Rudermaschinenräume	IP 22	IP 22	IP 22 ²	IP 22 ^{1,2}	IP 44	IP 22
Laderäume					IP 55	IP 55
Akku- und Farbenräume						IP 44 u. (Ex) ³
Freies Deck, offene Steuerstände		IP 55		IP 55	IP 55	IP 55
Geschlossenes Steuerhaus		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 oder Schalttafel selbst sichergestellt ist, muss der Aufstellungsbereich die Schutzart, wie in der Tafel angegeben, erfüllen.						
³ Elektrische Einrichtung vom Typ bescheinigte Sicherheit, wie IEC-Publ. 79						

9-2.3 Explosionsschutz

In Räumen, in denen sich explosionsfähige Gase oder Gasgemische ansammeln können (wie in Akkumulatorenräumen oder in Räumen, die zur Aufbewahrung von leicht entzündbaren Stoffen bestimmt sind), sind nur elektrische Einrichtungen in explosionsgeschützter Ausführung (bescheinigte Sicherheit) zulässig. Schaltgeräte für Leuchten und für andere elektrische Geräte dürfen in diesen Räumen nicht installiert sein. Der Explosionsschutz muss den Eigenschaften der auftretenden explosionsfähigen Gase und Gasgemische (Explosionsgruppe, Temperaturklasse) entsprechen.

9-2.4 Verteilungssysteme

- 9-2.4.1 Für Gleichstrom und 1-Phasen-Wechselstrom sind folgende Verteilungssysteme zulässig:
- i) 2-Leiter, von denen der eine geerdet ist;
 - ii) 1-Leiter und Schiffskörperrückleitung, nur für örtlich begrenzte Anlagen (wie Startanlagen eines Verbrennungsmotors, kathodischer Korrosionsschutz);
 - iii) 2-Leiter isoliert vom Schiffskörper.
- 9-2.4.2 Für 3-Phasen-Wechselstrom sind folgende Verteilungssysteme zulässig:
- i) 4-Leiter mit geerdetem Sternpunkt ohne Schiffskörperrückleitung;
 - ii) 3-Leiter isoliert vom Schiffskörper;
 - iii) 3-Leitersysteme mit geerdetem Sternpunkt und Schiffskörperrückleitung, jedoch nicht für Endstromkreise.
- 9-2.4.3 Verteilungssysteme müssen den Vorschriften der Verwaltung oder einer anerkannten Klassifikationsgesellschaft entsprechen.
- 9-2.4.4 Die Verwendung anderer Systeme bedarf der vorherigen Genehmigung der Verwaltung.
- 9-2.4.5 Anschluss an Land oder andere externe Netze
- 9-2.4.5.1 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.
- 9-2.4.5.2 Der Schiffskörper muss bei einer Anschlussspannung von über 50 V wirksam geerdet werden können. Erdungsanschlüsse müssen besonders gekennzeichnet sein.
- 9-2.4.5.3 Es sind Mittel zur Vermeidung des Parallelbetriebs der Bordnetzgeneratoren mit dem Landnetz oder einem anderen externen Netz vorzusehen. Ein kurzzeitiger Parallelbetrieb zur Umschaltung ohne Spannungsunterbrechung der Systeme ist zulässig.
- 9-2.4.5.4 Der Anschluss muss gegen Kurzschluss und Überlast geschützt sein.
- 9-2.4.5.5 Auf der Hauptschalttafel muss angezeigt werden, ob der Anschluss unter Spannung steht.
- 9-2.4.5.6 Anzeigeeinrichtungen müssen installiert sein, um bei Gleichstrom die Polarität und bei Drehstrom die Phasenfolge des Anschlusses mit dem des Schiffsnetzes vergleichen zu können.
- 9-2.4.5.7 Eine Hinweistafel beim Anschluss muss angeben:

- i) die zu treffenden Maßnahmen für die Herstellung des Anschlusses;
- ii) Stromart und Nennspannung, bei Wechselstrom zusätzlich die Frequenz.

9-2.4.6 Stromabgabe an andere Fahrzeuge

9-2.4.6.1 Zur Abgabe von Strom an andere Fahrzeuge ist eine getrennte Anschlussvorrichtung zu benutzen.

9-2.4.6.2 Bei Verwendung von Steckvorrichtungen für die Stromabgabe an andere Fahrzeuge für Nennströme über 16 A sind Einrichtungen (wie Schalter oder Verriegelungen) vorzusehen, die die Herstellung oder Trennung der Verbindung nur in stromlosem Zustand ermöglichen.

9-2.4.6.3 Kabel und Anschlüsse dürfen nicht auf Zug beansprucht werden können.

9-2.4.6.4 Auf den Steckdosen des Stromabgabesystems und den Kupplungsvorrichtungen müssen Tafeln angebracht sein, die darauf hinweisen, dass die Versorgungskabel vor dem Abkuppeln abzuschalten sind.

9-2.4.6.5 Die Stromversorgung der Leichter eines Verbandes muss mittels Schalter, die auf dem Schubschiff angebracht sind, gesteuert werden.

9-2.4.6.6 9-2.4.5.3 bis 9-2.4.5.7 sind sinngemäß anzuwenden.

9-2.5 Generatoren und Motoren

9-2.5.1 Generatoren und Motoren müssen so aufgestellt sein, dass sie für Überprüfungen, Messungen und Reparaturen gut zugänglich sind und so, dass weder Wasser noch Öl an die Wicklungen gelangen kann. Anschlusskästen müssen gut zugänglich, entsprechend groß und ausreichend wasserdicht sein. Die Schutzart muss der Tabelle in 9-2.2 entsprechen.

9-2.6 Akkumulatoren

9-2.6.1 Akkumulatoren müssen von einer für den Schiffsbetrieb geeigneten Bauart sein. Sie müssen in Kästen oder Wannen zusammengefasst sein, die zur leichteren Handhabung mit Griffen versehen sind. Die Zellenbehälter müssen aus stoßfestem und schwer entflammbarem Werkstoff hergestellt und so ausgeführt sein, dass bei einer Neigung bis zu 40° kein Elektrolyt auslaufen kann.

9-2.6.2 Akkumulatoren müssen so angeordnet sein, dass sie sich bei Bewegungen des Fahrzeuges nicht verschieben können. Sie dürfen nicht übermäßiger Hitze, extremer Kälte, Spritzwasser oder Dämpfen ausgesetzt sein. Die Batterien müssen für Austausch, Laden und Reinigung der Zellen leicht zugänglich und so angeordnet sein, dass zwischen ihnen von allen Seiten mindestens 15 mm für die Luftzirkulation vorhanden sind und die Entfernung zwischen dem Deck und den Schraubverschlüssen der

Akkumulatoren der oberen Reihe nicht größer als 1,5 m ist. Wenn die Akkumulatoren auf mehreren aufeinander liegenden Regalen untergebracht sind, muss vorne und hinten mindestens ein Abstand von 15 mm vorhanden sein, um die Luftzirkulation zu gewährleisten.

Batterien von Akkumulatoren dürfen nicht im Steuerhaus, in Wohn- oder in Laderäumen untergebracht sein.

Dies gilt nicht für Akkumulatoren in tragbaren Geräten sowie für Akkumulatoren mit einer Ladeleistung von weniger als 0,2 kW.

9-2.6.3 Batterien von Akkumulatoren mit einer Ladeleistung von mehr als 2,0 kW - errechnet aus Maximalladestrom und Nennspannung der Batterie - müssen in einem besonderen Raum untergebracht sein. Bei Aufstellung an Deck sind sie in einem Schrank oder Kasten unterzubringen.

Batterien von 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 oder an anderen gut belüfteten Stellen stehen; in diesen Fällen müssen sie gegen herabfallende Gegenstände und Tropfwasser geschützt sein.

Ausschließlich für Akkumulatoren bestimmte Räume müssen geheizt werden können, wenn die Raumtemperatur unter 5 °C sinkt.

9-2.6.4 Innenflächen aller für Batterien vorgesehenen Räume, Schränke oder Kästen sowie Regale und andere Bauelemente müssen gegen die Auswirkungen von mit einem elektrolytbeständigen Anstrich oder Überzug geschützt sein.

9-2.6.5 Geschlossene Räume, Schränke oder Kästen, in denen Akkumulatoren aufgestellt sind, müssen wirksam belüftet werden können. Künstliche Belüftung ist vorzusehen bei Ladeleistungen von mehr als 2 kW für Nickel-Cadmium-Akkumulatoren und von mehr als 3 kW für Bleiakkumulatoren.

Die Zuluft ist unten so zu- und die Abluft oben so abzuführen, dass die ganze Batterie dem Luftstrom ausgesetzt ist. Belüftungskanäle dürfen keine Vorrichtungen enthalten, die den freien Durchgang der Luft behindern.

Die für die Lüftung erforderliche Luftmenge [m³/h] ist nach folgender Formel zu berechnen:

$$Q = 0,11 \cdot I \cdot n$$

In dieser Formel bedeuten:

I ¼ des maximalen Stromes der Ladeeinrichtung in A;

n Anzahl der Zellen.

9-2.6.6 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 80 cm² für die Batterien von Bleiakkumulatoren und 120 cm² für die Batterien von Säureakkumulatoren betragen.

- 9-2.6.7 Kann die erforderliche Luftmenge nicht durch natürliche Lüftung erreicht werden, muss ein Lüfter vorgesehen sein, dessen Motor nicht im Gasstrom liegen darf.

Es muss durch besondere Vorrichtungensichergestellt sein, dass kein Gas in den Motor eindringen kann.

Lüfter müssen so ausgeführt und aus einem solchen Werkstoff hergestellt sein, dass Funkenbildung bei Berührung eines Flügels mit dem Lüftergehäuse ausgeschlossen ist; der Werkstoff muss gewährleisten, dass elektrostatische Aufladungen abgeleitet werden.

An den Türen oder Deckeln von Akkumulatorkäben, -schränken oder -kästen muss ein Symbol für „Feuer, offenes Licht und Rauchen verboten“ entsprechend Bild 2 der Anlage 3 mit einem Durchmesser von mindestens 10 cm angebracht sein.

9-2.7 **Schalttafeln**

- 9-2.7.1 Schalttafeln müssen an zugänglichen, gut belüfteten Stellen angeordnet und gegen Wasser sowie mechanische Beschädigungen geschützt sein.

Schalttafeln dürfen nicht in der Nähe von Peilrohren und Lüftungsrohren der Brennstofftanks angeordnet sein.

Druckrohre dürfen weder über der Hauptschalttafel oder Notschalttafel noch über den Schalterpulten der Antriebsanlage verlaufen. Ist die Einhaltung dieser Bestimmung nicht möglich, darf über den Schalttafeln keinesfalls eine Rohrverbindung liegen.

- 9-2.7.2 Die zur Herstellung von Schalttafeln verwendeten Werkstoffe müssen generell mechanisch fest, dauerhaft und schwer entflammbar sein; sie dürfen nicht hygroskopisch sein.

- 9-2.7.3 Wird die Sicherheitsspannung überschritten, müssen:

- i) die unter Spannung stehenden Teile so angeordnet oder geschützt sein, dass unbeabsichtigtes Berühren vermieden wird;
- ii) isolierende Matten oder Roste aus imprägniertem Holz vorhanden sein, ausgenommen bei Verteilerschalttafeln;
- iii) Metallteile der Rahmen und Gehäuse von Steuerpulten sowie Metallgehäuse von Geräten sorgfältig geerdet sein.

- 9-2.7.4 Alle Teile von Schalttafeln einschließlich der Anschlüsse müssen für Kontroll-, Wartungs- oder Austauscharbeiten leicht zugänglich und abschaltbar sein.
- 9-2.7.5 Auf den Schalttafeln müssen alle Stromkreise mit Schildern bezeichnet sein.
- 9-2.8 **Schalter und Sicherungen**
- 9-2.8.1 Generator- und Verbraucherstromkreise müssen in jedem nicht geerdeten Leiter gegen Kurzschluss und Überstrom geschützt sein. Hierfür können Schalteinrichtungen mit Kurzschluss- und Überstromauslösung oder Schmelzsicherungen verwendet werden. Stromkreise für den elektrischen Antrieb von Steuereinrichtungen (Ruderanlagen) und Feuerlöschpumpen sowie deren Steuerstromkreise dürfen nur gegen Kurzschluss geschützt sein. Sind thermische Auslöser in Stromkreisen vorhanden, müssen diese unwirksam gemacht oder mindestens auf den zweifachen Nennstrom eingestellt und mit einer Überlastungsanzeige versehen sein.
- 9-2.8.2 Verbraucherabgänge von der Hauptschalttafel müssen bei Stromstärken über 16 A mit Lastschaltern oder Leistungsschaltern versehen sein.
- 9-2.8.3 Verbraucher, die für den Schiffsantrieb, die Steuereinrichtungen (Ruderanlagen), die Ruderlagenanzeiger, die Navigation und die Sicherheitssysteme notwendig sind, sowie Verbraucher mit einem Nennstrom über 16 A müssen über einen separaten Stromkreis eingespeist werden.
- 9-2.8.4 Stromkreise für Verbraucher, die für den Schiffsantrieb und das Manövrieren erforderlich sind, müssen direkt von der Hauptschalttafel eingespeist werden.
- 9-2.8.5 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 erkennbar sein.
- 6-2.8.6 Sicherungseinsätze 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.
- 9-2.9 **Mess- und Überwachungseinrichtungen**
- 9-2.9.1 Für Generator-, Akkumulatoren- und Verteilerstromkreise müssen die für einen sicheren Betrieb der Anlage erforderlichen Mess- und Überwachungseinrichtungen vorhanden sein.
- 9-2.9.2 Bei ungeerdeten Netzen mit einer Spannung über 50 V muss eine geeignete Erdschluss-Überwachungseinrichtung mit optischer und akustischer Warnung vorhanden sein. Für Sekundäranlagen, wie Steuerstromkreise, kann auf eine Erdschluss-Überwachungseinrichtung verzichtet werden.

9-2.10 Notabschaltvorrichtungen

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

9-2.11 Installationsmaterial

9-2.11.1 Kabeleinführungsstutzen von Geräten müssen den anzuschließenden Kabeln entsprechend bemessen und auf die verwendeten Kabeltypen abgestimmt sein.

9-2.11.2 Steckdosen verschiedener Verteilungssysteme mit voneinander abweichenden Spannungen oder Frequenzen müssen unverwechselbar sein.

9-2.11.3 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.

9-2.11.4 Bei Stromstärken über 16 A müssen die Steckdosen mit einem Schalter so verriegelt sein, dass weder Einstecken noch Ziehen des Steckers unter Strom möglich ist.

9-2.12 Kabel

9-2.12.1 Kabel müssen schwer entflammbar, selbst verlöschend und widerstandsfähig gegen Wasser und Öl sein. In den Wohnungen kann die Verwendung von anderen Kabeltypen unter der Bedingung zugelassen werden, dass sie wirksam geschützt, schwer entflammbar und selbst verlöschend sind.

9-2.12.2 Für Kraft- und Beleuchtungsanlagen müssen Kabel mit einem Mindestleiterquerschnitt je Ader von 1,5 mm² verwendet sein.

9-2.12.3 Metallabschirmungen und -mäntel von Kabeln in Kraft- und Beleuchtungsanlagen dürfen betriebsmäßig nicht als Leiter oder Schutzleiter verwendet sein.

9-2.12.4 Metallabschirmungen und -mäntel von Kabeln in Kraft- und Beleuchtungsanlagen müssen mindestens an einem Ende geerdet sein.

9-2.12.5 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.

- 9-2.12.6 Kabel müssen gegen die Gefahr einer mechanischen Beschädigung geschützt sein.
- 9-2.12.7 Durch die Befestigung der Kabel muss sichergestellt sein, dass eventuell auftretende Zugbelastungen in den zulässigen Grenzen bleiben.
- 9-2.12.8 Werden Kabel durch Schotte oder Decks geführt, dürfen die mechanische Festigkeit, Dichtigkeit und Feuerfestigkeit dieser Schotte und Decks nicht durch die Kabeldurchführungen beeinträchtigt werden.
- 9-2.12.9 Kabel zu beweglichen Steuerhäusern müssen ausreichend flexibel sein und eine Isolierung besitzen, die eine genügende Flexibilität bis -20 °C aufweist und gegen Dämpfe, UV-Strahlen, Ozon usw. beständig ist.
- 9-2.13 **Beleuchtung**
- 9-2.13.1 In Akkumulatorräumen und in Räumen, die zur Aufbewahrung von Farben oder anderen leicht entzündbaren Stoffen bestimmt sind, dürfen nur explosionsgeschützte Leuchten verwendet werden.
- 9-2.13.2 Leuchten müssen so angebracht sein, dass brennbare Gegenstände oder Bauteile nicht durch die von den Leuchten erzeugte Wärme entzündet werden können.
- 9-2.13.3 Leuchten auf dem offenen Deck müssen so angeordnet sein, dass die Erkennbarkeit der Signallichter nicht beeinträchtigt wird.
- 9-2.13.4 Sind zwei oder mehr Leuchten in einem Maschinenraum nach 1-2 vorhanden, müssen sie auf wenigstens zwei Stromkreise verteilt sein.
- 9-2.14 **Signalleuchten**
- 9-2.14.1 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.
- 9-2.14.2 Signalleuchten müssen einzeln von der Schalttafel für Signalleuchten gespeist, geschützt und geschaltet werden können.
- 9-2.14.3 Zur Überwachung von Signalleuchten müssen Kontrolllampen oder andere gleichwertige Einrichtungen auf einer Schalttafel im Steuerhaus angebracht sein. Ein Ausfall der Kontrolllampe darf den Betrieb der von ihr überwachten Leuchten nicht beeinträchtigen.
- 9-2.14.4 Mehrere örtlich und funktionell zusammengehörende Leuchten dürfen gemeinsam gespeist, geschaltet und überwacht werden. Die Überwachungseinrichtung muss bereits den Ausfall einer Leuchte melden. In Doppelstock-Signalleuchten (zwei in einem Gehäuse übereinander gebaute Signalleuchten) dürfen beide Lichtquellen nicht gleichzeitig betrieben werden können.

9-2.15 **Schutzerdung**

- 9-2.15.1 Bei Elektroanlagen mit Spannungen über 50 V ist eine Schutzerdung erforderlich.
- 9-2.15.2 Nicht unter Spannung stehende Metallteile von Elektroanlagen, die dem physischen Kontakt zugänglich sind, wie Grundrahmen und Gehäuse von Maschinen, Geräten und Leuchten, müssen separat geerdet sein, sofern sie nicht durch die Art ihres Einbaues mit dem Schiffskörper metallisch leitend verbunden sind.
- 9-2.15.3 Gehäuse von beweglichen Verbrauchern und Handgeräten müssen durch einen zusätzlichen Schutzleiter im Anschlusskabel geerdet sein.

Dies gilt nicht bei Verwendung von Schutz-Trenntransformatoren und bei Geräten mit Schutzisolierung (Doppelisolierung).

- 9-2.15.4 Der Querschnitt des Schutzleiters muss mindestens den Angaben der nachfolgenden Tabelle entsprechen:

Außenleiterquerschnitt [mm ²]	Minimum Schutzleiterquerschnitt	
	in isolierten Kabeln [mm ²]	separat verlegt [mm ²]
0,5 bis 4	gleich dem Außenleiterquerschnitt	4
> 4 bis 16	gleich dem Außenleiterquerschnitt	gleich dem Außenleiterquerschnitt
> 16 bis 35	16	16
> 35 bis 120	gleich dem halben Außenleiterquerschnitt	gleich dem halben Außenleiterquerschnitt
> 120	70	70

9-2.16 **Notstromquelle**

- 9-2.16.1 i) Fahrzeuge in Zone 1 müssen mit einer Notstromquelle ausgerüstet sein.
- ii) Fahrgastschiffe müssen in den Zonen 2 und 3 mit einer Notstromquelle ausgerüstet sein.

Je nach Typ und Verwendungszweck des Fahrzeugs kann die Verwaltung genauere Vorschriften für die Notstromquelle festlegen.

- 9-2.16.2 Verfügt ein Fahrzeug in Zone 2 oder 3 über mindestens zwei voneinander unabhängige Stromquellen, kann eine davon als Notstromquelle anerkannt

werden; dies gilt nicht für Fahrgastschiffe mit einer Länge von mehr als 25 m.

9-2.16.3 Die Notstromquelle kann sein:

- i) ein Hilfsaggregat mit einem von den Hauptmaschinen unabhängiges Brennstoffversorgungs- und Kühlsystem, welches selbsttätig anläuft und sich selbsttätig ans Netz anschließt, sobald die Spannung in den Sammelschienen der Hauptschalttafel absinkt. Der Strom muss innerhalb von 30 s nach dem Ausfall der Hauptstromquelle geliefert werden. Die Verwaltung oder eine anerkannte Klassifikationsgesellschaft können das Einschalten von Hand zulassen, wenn das Hilfsaggregat in unmittelbarer Nähe einer ständig besetzten Stelle außerhalb des Maschinenraumes aufgestellt ist;
- ii) eine Akkumulatorenbatterie, die bei Stromausfall die Versorgung selbsttätig übernehmen und während der vorgeschriebenen Zeit ohne Zwischenladung und ohne einen unzulässigen Spannungsrückgang den Anforderungen gemäß 9-2.16.5 genügen. Die Verwaltung oder eine anerkannte Klassifikationsgesellschaft kann das Einschalten von Hand von einer ständig besetzten Stelle außerhalb des Maschinenraumes auszulassen.

Auf Fahrgastschiffen muss der Strom für die Notbeleuchtung innerhalb von sieben Sekunden zur Verfügung stehen.

9-2.16.4 Die Notstromquelle und ihre Schalttafel müssen angebracht sein:

- i) auf Fahrzeugen in Zone 1 über dem Freiborddeck und außerhalb des Maschinenraumes;
- ii) auf Fahrgastschiffen in den Zonen 2 und 3 außerhalb des Maschinenraumes. Beträgt die Länge dieser Fahrzeuge weniger als 25 m, darf die Notstromquelle an einer möglichst hoch liegenden Stelle im Maschinenraum angebracht sein;
- iii) auf allen anderen Fahrzeugen in den Zonen 2 und 3 so hoch wie möglich.

Liegt der Raum der Notstromquelle unter dem Freiborddeck, muss er von Deck aus zugänglich sein. Auf Fahrgastschiffen von mindestens 25 m Länge muss er durch wasserdichte und nicht brennbare Decks und Schotte geschützt sein.

Die Notstromquelle darf nicht vor dem Kollisionsschott angeordnet sein.

9-2.16.5 Die Leistung der Notstromquelle muss ausreichen, um alle Verbraucher zu speisen, die für die Sicherheit aller an Bord befindlichen Personen notwendig sind, und zwar unter Berücksichtigung der Verbraucher, die gleichzeitig betrieben werden müssen. Strom muss gleichzeitig mindestens an folgende Verbraucher abgegeben werden können, wenn ihre Verwendung

vorgeschrieben ist und sie nicht über eine eigene, unabhängige Notstromquelle verfügen:

- i) Nachtbezeichnungs- und Signallichter;
- ii) Notbeleuchtung;
- iii) Alarm- und Sicherheitssysteme;
- iv) Wechselsprechanlagen;
- v) Funk- und Fernsprechausrüstung;
- vi) Notscheinwerfer;
- vii) Bedienung der fest eingebauten Feuerlöschanlagen;
- viii) Feuerlöschpumpe und Notpumpe (bei Fahrgastschiffen) bei Einsatz eines Hilfsaggregats nach 9-2.16.3 i);
- ix) Notruderanlage;
- x) Ruderstandszeiger.

Die Dauer, während der die Versorgung der vorgeschriebenen Verbraucher durch die Notstromquelle gewährleistet sein muss, ist entsprechend dem Verwendungszweck des Fahrzeuges festzulegen; sie darf nicht weniger als 30 min betragen.

9-2.16.6 Mit einer ausreichenden Notbeleuchtung müssen zumindest folgende Räume und Stationen versehen sein:

- i) Stellen, an denen Sammelrettungsmittel untergebracht, bedient oder zu Wasser gelassen werden;
- ii) Ausgänge von Wohnräumen und Durchgänge;
- iii) Maschinenräume und ihre Ausgänge;
- iv) die Notschaltafel;
- v) das Steuerhaus (mit Abschaltmöglichkeit);
- vi) der Raum der Notstromquelle;
- vii) Feuerlöschstationen;
- viii) Sammelplätze für Fahrgäste und Besatzung in Notfällen.

Die Beleuchtungsstärke der Notbeleuchtung wird von der Verwaltung festgelegt.

9-2.17 **Alarm- und Sicherheitssysteme**

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

9-2.17.1 Alarm systeme:

Alarmsysteme sind so aufzubauen, dass Fehler im Alarmsystem nicht zum Ausfall des zu überwachenden Gerätes oder der Anlage führen können. 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 Alarmsysteme mit weniger als fünf Messpunkten sind Abweichungen zulässig.

9-2.17.2 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.

9-2.18 Elektronische Anlagen

9-2.18.1 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.

9-2.18.2 Prüfanforderungen

- i) Nachfolgenden Prüfbeanspruchungen dürfen nicht zu Schäden oder Fehlfunktionen elektronischer Geräte führen. Die Prüfungen nach den diesbezüglichen Internationalen Normen (wie IEC-Publ. 92-504) sind bis auf die Kälteprüfung bei eingeschaltetem Gerät durchzuführen, wobei die Funktion zu überprüfen ist.
- ii) Spannungs- und Frequenzabweichungen

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

iii) 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.

iv) 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.

v) 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:

$$f = 2,0 - 13,2 \text{ Hz}; a = \pm 1 \text{ mm}$$

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

$$f = 13,2 \text{ Hz} - 100 \text{ Hz}; \text{ Beschleunigung } \pm 0,7 \text{ g.}$$

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

$$f = 2,0 - 25 \text{ Hz}; a = \pm 1,6 \text{ mm}$$

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

$$f = 25 \text{ Hz} - 100 \text{ Hz}; \text{ Beschleunigung } \pm 4 \text{ g.}$$

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

vi) Prüfungen elektromagnetischer Verträglichkeit sind auf der Grundlage der IEC-Publ. 801-2, 801-3, 801-4, 801-5 mit dem Prüfgrad 3 vorzunehmen.

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

9-2.19 **Elektromagnetische Verträglichkeit**

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

- i) die Entkoppelung der Übertragungswege zwischen Störquelle und Störsenke
- ii) die Reduzierung der Störursachen an den Störquellen;
- iii) die Verringerung der Störempfindlichkeit an den Störsenken.

KAPITEL 10**AUSRÜSTUNG**

10-1 ANKER- UND FESTMACHAUSRÜSTUNG

10-1.1 **Allgemeines**

10-1.1.1 Alle Fahrzeuge müssen entsprechend ihrem Typ und ihren Abmessungen sowie den Gewässern, für die sie bestimmt sind, mit Ankern versehen sein.

10-1.1.2 Anker aus Gusseisen sind nicht zulässig.

10-1.1.3 Bei Verwendung von Ankern mit erhöhter Haltekraft kann die Verwaltung die nach 10-1.2 und 10-1.3 berechnete Masse vermindern.

10-1.2 **Buganker**

10-1.2.1 Schiffe, die zur Güterbeförderung bestimmt sind, ausgenommen Leichter mit L von nicht mehr als 40 m, müssen mit Bugankern ausgerüstet sein, deren Gesamtmasse P (in kg) nach folgender Formel zu berechnen ist:

$$P = k \cdot B \cdot T [kg]$$

In dieser Formel bedeuten:

k – Koeffizient, der das Verhältnis von L und B sowie die Art des Fahrzeugs berücksichtigt:

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

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

c – Erfahrungszahl nach folgender Tabelle:

Tragfähigkeit (t)	Koeffizient c
bis 400	45
über 400 bis 650	55
über 650 bis 1000	65
über 1000	70

Fahrgastschiffe und Schiffe, die nicht zur Güterbeförderung bestimmt sind, einschließlich Schubschleppboote, müssen mit Bugankern ausgerüstet sein, deren Gesamtmasse P (in kg) nach der oben angegebenen Formel und Tabelle zu berechnen ist, wobei statt Tragfähigkeit die Wasserverdrängung in m^3 genommen wird.

- 10-1.2.2 Für Becken mit einer Fließgeschwindigkeit von bis zu 6 km/h richtet sich die Ankerausrüstung der Schiffe nach der Ausrüstungsleitzahl N (m²), die nach folgender Formel berechnet wird

$$N = L_{WL} (B_{WL} + H) + k \sum lh$$

In dieser Formel bedeuten:

k – Koeffizient, für dessen Wert bei Schiffen mit einer die Hälfte der Schiffslänge übersteigenden Gesamtlänge der an allen Decks vorhandenen Aufbauten und Deckshäuser 1,0 und bei Schiffen, bei denen diese Länge zwischen dem 0,25fachen und dem 0,5fachen Wert der Schiffslänge liegt, 0,5 eingesetzt wird. Bei einer Gesamtlänge der Aufbauten und Deckshäuser von weniger als das 0,25fache der Schiffslänge können die Aufbauten und Deckshäuser bei der Berechnung der Ankercharakteristik auch außer Acht gelassen werden;

l – Länge der einzelnen Aufbauten und Deckshäuser, m;

h – durchschnittliche Höhe der einzelnen Aufbauten und Deckshäuser, m.

Für Schiffe, die Güter an Deck befördern, wird der Parameter $\sum lh$ als Produkt aus der Länge der Seitenprojektion der an Deck untergebrachten Ladung zusammen mit den die Ladung begrenzenden Konstruktionen und der durchschnittlichen Höhe der Ladung berechnet, während der Koeffizient k für nur zur Beförderung von Schüttgütern bestimmte Schiffe gleich 0,5 und für zur Beförderung anderer Decksladungen bestimmte Schiffe gleich 1,0 gesetzt wird.

Die Masse der Buganker P (kg) darf folgende Werte nicht unterschreiten:

- i) für Schiffe mit einer Ausrüstungsleitzahl N unter 1000 m²:

$$P = KN;$$

- ii) für Schiffe mit für Schiffe mit einer Ausrüstungsleitzahl $N = 1000$ m² und mehr:

$$P = KN (1000 / N)^{0,2}$$

wobei K ein Koeffizient ist, dessen Wert im allgemeinen mit 1,0 angesetzt wird, von der Beckenverwaltung jedoch je nach den Schifffahrtsbedingungen auch anders festgelegt werden kann.

- 10-1.2.3 Wenn zwei Buganker vorgesehen sind, müssen ihre Massen gleich sein bzw. dürfen höchstens um 10 % voneinander abweichen.

10-1.3 Heckanker

10-1.3.1 Die Schiffe müssen mit Heckankern ausgerüstet sein, deren Gesamtmasse 25 % der nach 10-1.2.1 berechneten Masse P beträgt.

Schiffe mit L von mehr als 86 m müssen jedoch mit Heckankern ausgerüstet sein, deren Gesamtmasse 50 % der nach 10-1.2.1 berechneten Masse P beträgt.

Von der Ausrüstung mit Heckankern sind befreit:

- i) Schiffe, für die sich eine Gesamtmasse der Heckanker von weniger als 150 kg ergeben würde;
- ii) Schubleichter.

10-1.3.2 Schiffe, die zum Schieben von Schiffsverbänden mit einer Länge von nicht mehr als 86 m bestimmt sind, müssen mit Heckankern ausgerüstet sein, deren Gesamtmasse 25 % der Masse P beträgt, die für die im Schiffszeugnis zugelassenen Zusammenstellungen (als nautische Einheit betrachtet) nach 10-1.2.1 errechnet wird.

Schiffe, die zum Schieben von starren Verbänden mit einer Länge von nicht mehr als 86 m in der Talfahrt bestimmt sind, müssen mit Heckankern ausgerüstet sein, deren Gesamtmasse 50 % der Masse P beträgt, die für die im Schiffszeugnis zugelassenen Zusammenstellungen (als nautische Einheit betrachtet) nach 10-1.2.1 errechnet wird.

10-1.3.3 Für Becken mit einer Strömungsgeschwindigkeit von nicht höher als 6 km/h wird die Gesamtmasse der Heckanker ähnlich wie 10-1.3.1 und 10-1.3.2 entsprechend der nach 10-1.2.2 berechneten Masse P berechnet.

10-1.4 Bugankerketten und Drahtseile

10-1.4.1 Bugankerketten müssen jeweils folgende Mindestlänge haben:

- 40 m für Schiffe mit L von nicht mehr als 30 m;
- 10 m mehr als L, wenn L zwischen 30 und 50 m liegt;
- 60 m für Schiffe mit L von mehr als 50 m.

10-1.4.2 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.

10-1.4.3 Ankerketten müssen eine ausreichende Bruchkraft haben.

10-1.4.4 Drahtseile anstelle der Ankerketten sind zulässig. Dabei muss das Drahtseil mit dem Anker über eine Kette verbunden sein, die lang genug ist, um den Anker mit Hilfe eines Kettenstoppers festzuhalten. Drahtseile müssen die gleiche Bruchfestigkeit wie die vorgeschriebenen Ankerketten haben, jedoch muss ihre Länge 20 % größer sein.

10-1.4.5 Schiffe müssen mit drei Drahtseilen zum Festmachen ausgerüstet sein. Ihre Mindestlänge muss betragen:

Erstes Seil: $L + 20$ 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.

Die Seile müssen aus Stahl, Natur- oder Kunstfasern hergestellt sein und eine ausreichende Bruchfestigkeit haben.

10-1.5 **Ankerklüsen, Stopper, Ankervorrichtungen und Kettenkästen**

10-1.5.1 Schiffe müssen mit allen Vorrichtungen und Geräten ausgerüstet sein, die erforderlich sind, um Anker zu setzen und einzuholen und vor Anker zu liegen. Beträgt die Masse des Ankers 50 kg oder mehr, muss das Schiff mit Ankerhebevorrichtungen (Ankerwinde, Spill oder Winde) ausgerüstet sein.

10-1.5.2 Vorrichtungen und deren Befestigung am Schiffskörper müssen so stark sein, dass sie einer Beanspruchung widerstehen, die mindestens der Bruchlast der Ketten oder Drahtseile entspricht, für die sie vorgesehen sind.

10-1.5.3 Kettenkästen müssen ein ausreichendes Fassungsvermögen zur Aufnahme der gesamten Ankerkette besitzen.

10-1.5.4 Ankerketten oder Drahtseile müssen an ihrem Ende sicher an einem verstärkten Teil des Schiffskörpers befestigt sein. Diese Befestigung muss mit einer Abwurfvorrichtung versehen sein.

10-2 **AUSRÜSTUNG UND MATERIALIEN**

10-2.1 Fahrzeuge mit Besatzung müssen mindestens mit folgender Ausrüstung ausgestattet sein:

- Geräte und Vorrichtungen, die für die Abgabe von Licht- und Schallsignalen sowie für die Bezeichnung des Fahrzeuges erforderlich sind;
- Reservelampen für die Positionslichter oder eine Ersatzenergiequelle für die Positionslichter;
- ein Schiffsfernglas;
- ein Megaphon;
- ein mindestens 0,4 m breiter und 4 m langer Landgangssteg, der mit einem Geländer versehen ist; für Kleinfahrzeuge kann die Untersuchungskommission kürzere Landgangsstege zulassen;
- ein Echolot;
- ein Fender;

- geeignetes Material zum Zustoßen kleiner Lecks;
 - eine Erste-Hilfe-Ausrüstung;
 - Anweisungen für die Rettung von über Bord gegangenen Personen;
 - zwei Wurfleinen;
 - eine Sprechfunkanlage.
- 10-2.2 Über die Vorschriften von 10-2.1 hinaus müssen Fahrzeuge mit Besatzung in der Zone 2 mit folgender Ausrüstung ausgestattet sein:
- ein stationärer Kompass;
 - Verkehrskarten;
 - ein Echolot oder ein Handlot.
- 10-2.3 Über die Vorschriften von 10-2.1 und 10-2.2 hinaus müssen Fahrzeuge mit Besatzung in der Zone 1 mit folgender Ausrüstung ausgestattet sein:
- Reservelampen für die Positionslichter;
 - ein Rundfunkempfänger für das Hören von Wetterberichten;
 - ein Schiffschronometer im Steuerstand;
 - eine Lotsenleiter;
 - Blenden für Fenster, Oberlichter und andere Öffnungen, durch die Wasser eindringen kann.
- 10-3 EINRICHTUNG ZUR BRANDBEKÄMPFUNG
- 10-3.1 An Bord müssen mindestens vorhanden sein:
- | | | |
|------|---|---------------------|
| i) | im Steuerhaus: | 1 Handfeuerlöscher; |
| ii) | in der Nähe eines jeden Eingangs von Deck zu Wohnräumen: | 1 Handfeuerlöscher; |
| iii) | in der Nähe jedes Einganges zu nicht von Wohnräumen aus zugänglichen Betriebsräumen, in denen sich Heiz-, Koch- oder Kühleinrichtungen befinden, die feste oder flüssige Brennstoffe verbrauchen: | 1 Handfeuerlöscher; |
| iv) | bei jedem Eingang zu Maschinen- und Kesselräumen: | 1 Handfeuerlöscher; |
| vi) | an geeigneter Stelle im Unterdecksteil der Maschinenräume bei Maschinenleistungen von zusammen mehr als 100 kW: | 1 Handfeuerlöscher; |

- 10-3.2 Die Feuerlöschgeräte müssen für ihren Verwendungszweck geeignet sein und die Vorschriften der Verwaltung oder einer anerkannten Klassifikationsgesellschaft erfüllen. Sie sind mindestens alle zwei Jahre zu prüfen. Hierüber ist eine von der Prüfgesellschaft oder vom Prüfer unterzeichnete Bescheinigung an Bord mitzuführen.
- 10-3.3 Feuerlöschgeräte dürfen weder Halon noch Mittel enthalten, die bei der Benutzung giftige Gase wie Kohlenstoff-Tetrachlorid erzeugen. Feuerlöschgeräte mit CO₂ als Löschmittel dürfen nur zum Löschen von Bränden in bestimmten Einrichtungen wie Schalttafeln und Küchen dienen; die Menge des CO₂ darf die Gesundheit nicht gefährden.
- 10-3.4 Frost- und wärmeempfindliche Feuerlöschgeräte sind so anzubringen oder zu schützen, dass ihre Wirksamkeit stets gewährleistet ist.
- 10-3.5 Wenn die Einrichtungen zur Brandbekämpfung verdeckt aufgestellt sind, müssen die Abdeckungen oder Türen, hinter denen sie sich befinden, durch ein rotes Symbol von mindestens 100 mm Höhe gekennzeichnet sein.
- 10-3.6 Fest eingebaute Feuerlöschanlagen müssen den Vorschriften der Verwaltung oder einer anerkannten Klassifikationsgesellschaft entsprechen. Die Verwendung von Halon ist nicht zulässig. Die Feuerlöschanlagen sind mindestens alle zwei Jahre durch einen zugelassenen Fachmann zu prüfen. Hierüber ist eine vom Prüfer unterzeichnete, datierte Bescheinigung an Bord mitzuführen.
- 10-3.7 Über die Vorschriften dieses Kapitels hinaus muss jedes für die Befahrung der Zone 1 bestimmte Fahrzeug mit Feuerlöschpumpen, Druckwasserleitungen, Löschhydranten und Anschlüssen zur Brandbekämpfung ausgerüstet sein. Die Einrichtung muss den Vorschriften der Verwaltung oder einer anerkannten Klassifikationsgesellschaft entsprechen.
- 10-3.8 Über die Vorschriften dieses Kapitels hinaus müssen Fahrzeuge mit einer Länge von 110 m oder mehr, die für die Befahrung der Zone 1 bestimmt sind, mit einer fest eingebauten Feuerlöschanlage ausgerüstet sein. Diese ist aufzustellen:
- i) in Räumen, in denen Haupt- oder Ersatzkessel mit flüssigem Brennstoff betrieben werden sowie in Räumen, in denen Brennstoffpumpen oder Ölabsetztanks untergebracht sind;
 - ii) in Räumen, in denen Verbrennungsmotoren mit einer installierten Leistung von mindestens 750 Kilowatt und mehr als Hauptantriebsanlage oder Hilfsanlage untergebracht sind.
- 10-4 HEBEZEUGE, AUSTRÜSTUNG UND MATERIALIEN

10-4.1 Maste, die mit einem Hebezeug ausgerüstet sind

10-4.1.1 Maste, auf denen Ladebäume angebracht sind, müssen aus genormtem oder aus einem von einer anerkannten Klassifizierungsgesellschaft zugelassenen Werkstoff hergestellt sein.

10-4.1.2 Die Maste müssen ordnungsgemäß am Schiffskörper befestigt sein und entsprechende Abmessungen haben, wobei die für die Ladebäume vorgesehene maximale Last berücksichtigt sein muss.

10-4.2 Ladebäume und andere Hebezeuge

10-4.2.1 Hebezeuge (einschließlich Maste und Ladebäume) sowie alle festen und beweglichen Zubehörteile, die an Bord für das Beladen oder Entladen benutzt werden, müssen den Vorschriften des Übereinkommens über den Arbeits- und Gesundheitsschutz bei der Hafendarbeit von 1979 (Übereinkommen Nr. 152) der Internationalen Arbeitsorganisation entsprechen.

10-4.2.2 Die unter 10-4.2.1 nicht erwähnten Hebezeuge müssen den Vorschriften der Verwaltung entsprechen.

10-5 RETTUNGSMITTEL**10-5.1 Sammelrettungsmittel****10-5.1.1 Allgemeines****10-5.1.1.1 Sammelrettungsmittel müssen**

- i) über eine Beschriftung verfügen, aus der der Verwendungszweck und die Anzahl der Personen hervorgeht, für die sie zugelassen sind;
- ii) bei Verwendung durch die angegebene Anzahl der Personen eine stabile Schwimmlage einnehmen sowie beibehalten können;
- iii) über geeignete, am äußeren Umfang fest angebrachte Haltevorrichtungen für über Bord gegangene Personen verfügen;
- iv) aus geeigneten Werkstoffen gefertigt und widerstandsfähig gegen Öl und Ölerzeugnisse sowie gegen Temperaturen bis zu 50 °C sein;
- v) rückstrahlend orangefarbig sein oder dauerhaft angebrachte rückstrahlende Flächen von mindestens 100 cm² haben;
- vi) von ihrem Aufstellungsort rasch und sicher von einer Person über Bord gelassen werden können;
- vii) entsprechend den Herstelleranweisungen geprüft sein.

10-5.1.1.2 Aufblasbare Rettungsmittel müssen außer den Bestimmungen von 10-5.1.1.1 auch folgende Anforderungen erfüllen:

- i) aus mindestens zwei getrennten Luftkammern bestehen;
- ii) beim Zuwasserbringen selbsttätig oder durch Handauslösung aufgeblasen werden können;
- iii) bei jeder vorkommenden Belastung, auch wenn nur die Hälfte der Luftkammern aufgeblasen ist, eine stabile Schwimmelage einnehmen und beibehalten;
- iv) entsprechend den Herstelleranweisungen geprüft sein.

10-5.1.2 Rettungsboote

10-5.1.2.1 Rettungsboote müssen zweckmäßig gestaltet sein und durch ihre Form und Abmessungen in voll besetztem und vollständig ausgerüstetem Zustand große Stabilität und ausreichenden Freibord gewährleisten.

10-5.1.2.2 Rettungsboote müssen fest genug sein, um in voll besetztem und vollständig ausgerüstetem Zustand sicher zu Wasser gelassen werden zu können. Sie müssen ohne bleibende Verformung einer Überbelastung von 25 % standhalten können.

10-5.1.2.3 Rettungsboote müssen folgende Anforderungen erfüllen:

- i) es müssen Sitzplätze für mindestens 3 Personen vorhanden sein;
- ii) die Zahl der Personen, die das Rettungsboot aufnehmen darf, wird festgelegt unter Berücksichtigung des Gesamtvolumens, das nach anerkannten Methoden berechnet wird, wobei als Berechnungsgrundlage ein Raum von mindestens $0,225 \text{ m}^3$ je Person anzunehmen ist. Die Zahl der im Rettungsboot verfügbaren Plätze muss durch Versuche bestimmt werden, bei welchen ermittelt wird, wie viele mit Rettungswesten versehene Erwachsene im Rettungsboot untergebracht werden können, ohne dass die Handhabung der Ruder oder die Steuerung des Rettungsbootes behindert wird;
- iii) die Stabilität muss bei der höchstzulässigen Personenzahl ausreichend sein; sie gilt als ausreichend, wenn unter der Voraussetzung, dass sich mindestens die Hälfte der höchstzulässigen Personenzahl auf einer Seite des Rettungsbootes auf ihrem Platz befindet, ein Freibord von mindestens 100 mm verbleibt;
- iv) die Sitzbreite muss mindestens 0,45 m je Person betragen;
- v) in voll besetztem und vollständig ausgerüstetem Zustand müssen ausreichende Schwimmfähigkeit und ausreichende Stabilität vorhanden sein.

- 10-5.1.2.4 Die Ausrüstung von Rettungsfahrzeugen muss den Vorschriften der Strombeckenverwaltung oder einer anerkannten Klassifikationsgesellschaft entsprechen.
- 10-5.1.3 Rettungsflöße
- 10-5.1.3.1 Rettungsflöße müssen mit Festmache- und Schleppvorrichtungen versehen sein.
- 10-5.1.3.2 Rettungsflöße müssen Tragelemente mit einem Luftvolumen von mindestens $0,096 \text{ m}^3$ oder, im Falle von starren Flößen, Tragelemente mit gleichwertiger Schwimmfähigkeit, und eine Decksfläche von mindestens $0,372 \text{ m}^2$ für jede zur Beförderung zugelassene Person aufweisen.
- 10-5.1.3.3 Rettungsflöße müssen so gefertigt sein, dass beim Wurf der Rettungsflöße ins Wasser aus 10 m Höhe weder sie noch ihre Ausrüstung beschädigt werden.
- 10-5.1.3.4 Die Ausrüstung der Rettungsflöße muss den Vorschriften der Strombeckenverwaltung oder einer anerkannten Klassifikationsgesellschaft entsprechen.
- 10-5.1.3.5 Aufblasbare Rettungsflöße müssen außer den Bestimmungen von 10-5.1.3.1 bis 10-5.1.3.4 auch folgende Anforderungen erfüllen:
- i) aufblasbare Rettungsflöße müssen so gebaut sein, dass sie auf dem Wasser in voll aufgeblasenem Zustand eine stabile Schwimmelage einnehmen;
 - ii) die Rettungsflöße müssen in voll aufgeblasenem Zustand aus der Rücklage leicht von einer Person im Wasser umgedreht werden können;
 - iii) die Rettungsflöße müssen mit geeigneten Mitteln ausgerüstet sein, um den sich im Wasser befindlichen Personen das Einsteigen zu ermöglichen;
 - iv) die Rettungsflöße müssen in Hüllen oder Behältern aufbewahrt werden, die gegen starke Abnutzung widerstandsfähig sind. Die Rettungsflöße müssen in den Hüllen oder Behältern so auf dem Wasser schwimmen, dass das System zum Aufblasen sofort in Gang gesetzt werden kann.
- 10-5.1.3.6 Starre Rettungsflöße müssen außer den Bestimmungen von 10-5.1.3.1 bis 10-5.1.3.4 auch folgende Anforderungen erfüllen:
- i) sie müssen so gebaut sein, dass sie ihre Form bei unterschiedlichen Witterungsverhältnissen an Deck und im Wasser behalten;

- ii) ihre Decksfläche muss sich in jenem Teil des Floßes befinden, in dem der Schutz der Personen gewährleistet ist. Das Deck muss so ausgelegt sein, dass das Eindringen von Wasser nach Möglichkeit verhindert und die Personen wirksam über Wasser gehalten werden;
- iii) die Ausrüstung der Rettungsflöße muss so befestigt werden, dass sie bei jeder Schwimmlage leicht zugänglich bleibt.

10-5.1.4 Beiboote

10-5.1.4.1 Beiboote können als Sammelrettungsmittel eingesetzt werden, wenn sie den Vorschriften von 10-5.1.1 genügen.

10-5.1.4.2 Beiboote müssen folgenden Anforderungen entsprechen:

- i) sie müssen sich leicht rudern lassen und gut zu manövrieren sein; sie müssen kursstabil sein und sich durch Wind, Strömung oder Wellenschlag nicht wesentlich vom Kurs abbringen lassen;
- ii) sie müssen Sitzplätze für drei Personen aufweisen;
- iii) sie müssen genügende Festigkeit aufweisen;
- iv) ihr Inhalt muss mindestens $1,5 \text{ m}^3$ oder das Produkt $L_B \times B_B \times H_B$ muss mindestens $2,7 \text{ m}^3$ betragen;
- v) ihr Freibord muss bei Besetzung mit drei Personen von je etwa 75 kg mindestens 25 cm betragen;
- vi) ihre Stabilität muss ausreichend sein. Sie gilt als ausreichend, wenn zwei Personen von je etwa 75 kg an einer Seite möglichst dicht beim Dollbord sitzen und dabei ein Restfreibord von mindestens 10 cm verbleibt;
- vii) der Restauftrieb in N (Newton) des vollgeschlagenen unbemannten Bootes muss mindestens $300 \times L_B \times B_B \times H_B$ betragen;
- viii) mindestens folgende Ausrüstungsgegenstände müssen im Boot vorhanden sein:
 - ein Satz Ruderriemen;
 - eine Festmacheleine;
 - ein Schöpfgefäß.

10-5.1.4.3 Beiboote müssen schnell und sicher von einer Person zu Wasser gebracht werden können. Werden sie mittels motorisch betriebener Einrichtungen zu Wasser gebracht, müssen diese so beschaffen sein, dass bei Ausfall der Antriebsenergie das schnelle und sichere Zuwasserbringen nicht verhindert wird.

10-5.1.4.4 Schlauchboote sind zulässig, wenn sie den Anforderungen nach 10-5.1.4.2 und 10-5.1.4.3 entsprechen, ständig einsatzbereit sind und es sich um aufblasbare Beiboote mit mehreren Kammern handelt.

10-5.1.4.5 Werden Beiboote auf Fahrgastschiffen als Rettungsboote verwendet, müssen sie mindestens den Anforderungen nach 10-5.1.4.2 entsprechen. Jedoch

- i) muss für jede Person mindestens eine Sitzbreite von 0,45 m vorhanden sein, wobei die höchstzulässige Personenzahl das Produkt von $3 \times L_B \times B_B \times H_B$ nicht überschreiten darf;
- ii) gilt die Stabilität als ausreichend, wenn die Hälfte der höchstzulässigen Personenzahl sich auf einer Bootsseite auf ihren Plätzen befindet und dabei ein Restfreibord von mindestens 10 cm verbleibt.

Anmerkung: In Nummer 10-5.1.4.2 und 10-5.1.4.5 bedeuten:

L_B	Länge des Beibootes in m;
B_B	Breite des Beibootes in m;
H_B	Seitenhöhe des Beibootes in m.

10-5.1.5 Rettungsschwimmkörper

Rettungsschwimmkörper müssen einen Auftrieb im Frischwasser von mindestens 100 N pro Person haben.

10-5.2 **Einzelrettungsmittel**

10-5.2.1 Allgemeines

Einzelrettungsmittel müssen folgenden Vorschriften genügen:

- i) einen Auftrieb im Frischwasser von mindestens 100 N haben;
- ii) aus geeigneten Werkstoffen gefertigt und widerstandsfähig gegen Öl und Ölerzeugnisse sowie gegen Temperaturen bis 50 °C sein;
- iii) rückstrahlend orangefarbig sein oder dauerhaft angebrachte rückstrahlende Flächen von mindestens 100 cm² haben;
- iv) in Frischwasser 24 Stunden lang einen Auftrieb von mindestens 7,5 kg Metall entsprechende Masse tragen können;

10-5.2.2 Rettungswesten

10-5.2.2.1 Rettungswesten müssen folgende Vorschriften erfüllen:

- i) den Kopf einer erschöpften oder bewusstlosen Person über Wasser halten können;

- ii) so beschaffen sein, dass so weit wie möglich jedes Risiko eines falschen Anlegens ausgeschaltet ist und sie auch mit der Innenseite nach außen getragen werden können;
- iii) den Körper des Trägers beim Eintauchen in das Wasser in eine sichere Schwimmlage drehen können, wobei erleicht nach hinten geneigt ist;
- iv) leicht und schnell angelegt und sicher am Körper befestigt werden können.

10-5.2.2.2 Auf blasbare Rettungswesten müssen selbsttätig und zusätzlich sowohl durch Handauslösung als auch mit dem Mund aufgeblasen werden können. Sie müssen entsprechend den Herstelleranweisungen geprüft sein.

10-5.2.2.3 Aufblasbare Rettungswesten müssen den Vorschriften der Strombeckenverwaltung entsprechen.

10-5.2.3 Rettungsringe

10-5.2.3.1 Rettungsringe müssen folgende Anforderungen erfüllen:

- i) eine Eigenmasse von mindestens 2,5 kg haben;
- ii) einen Innendurchmesser von etwa $0,45\text{ m} \pm 10\%$ aufweisen;
- iii) mit einer umlaufenden Greifleine versehen sein.

10-5.2.3.2 Mindestens je ein Ring an Backbord und an Steuerbord muss mit einer schwimmfähigen Rettungsleine von mindestens 25 m Länge versehen sein, die sicher befestigt ist.

10-5.3 Anordnung und Handhabung von Rettungsmitteln

10-5.3.1 Rettungsmittel müssen so an Bord angeordnet sein, dass sie bei Bedarfsicher und leicht zugänglich sind. Wenn sie nicht sichtbar untergebracht sind, müssen sie eindeutig gekennzeichnet sein.

10-5.3.2 Aussetzvorrichtungen (Blöcke, Davits, Läufer und andere Vorrichtungen) müssen ausreichende Festigkeit aufweisen, um die Rettungsboote unter ungünstigen Krängungs- oder Trimmbedingungen auf der einen oder anderen Seite sicher zu Wasser lassen zu können.

10-5.3.3 Sammelrettungsmittel müssen so angeordnet sein, dass sie in möglichst kurzer Zeit zu Wasser gelassen werden können.

10-5.3.4 Rettungsringe 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.

10-5.3.5 Bei Bedarf muss eine Ausrüstung vorhanden sein, mit deren Hilfe Sammelrettungsmittel an den Bordrandgebracht, zu Wasser gelassen und in dieser Lage gehalten werden können, um einen sicheren Einstieg zu gewährleisten.

10-5.4 Anzahl und Bestand der Rettungsmittel

10-5.4.1 Allgemeines

Alle Fahrzeuge müssen generell mit den für die befahrene Zone geeigneten, nachstehend aufgeführten Rettungsmitteln ausgerüstet sein.

10-5.4.2 Fahrzeuge in Zone 1

10-5.4.2.1 Fahrzeuge in Zone 1 müssen mitführen:

- i) - an jedem Deck ein oder mehrere Rettungsboote, die alle an Bord befindlichen Personen aufnehmen können oder;
- ein oder mehrere Rettungsboote, die von jedem Deck ins Wasser gelassen können und alle an Bord befindlichen Personen aufnehmen können oder;
- ein Beiboot und an jedem Deck ein oder mehrere Rettungsflöße, die alle an Bord befindlichen Personen aufnehmen können;
- ii) ein oder mehrere Rettungsflöße, deren Gesamtfassungsvermögen gleich der Hälfte der Anzahl der an Deck befindlichen Personen ist;
- iii) Rettungswesten in einer für alle Personen an Bord ausreichenden Anzahl;
- iv) mindestens vier Rettungsringe, von denen auf Fahrzeugen, die Nachtfahrten durchführen, mindestens zwei mit einer Lichtquelle ausgestattet sein müssen.

10-5.4.2.2 Fahrzeuge in Zone 1 brauchen keine Rettungsflöße mitzuführen, wenn sie mit Rettungsbooten gemäß 10-5.4.2.1, i), Strich 1 ausgerüstet sind.

10-5.4.3 Fahrzeuge in Zone 2 und 3

Fahrzeuge in Zone 2 und 3 müssen mitführen:

- i) Sammelrettungsmittel, deren Anzahl und Fassungsvermögen den Anforderungen der Strombeckenverwaltung oder einer anerkannten Klassifikationsgesellschaft entsprechen müssen;
- ii) Rettungswesten in einer für alle an Bord befindlichen Personen ausreichenden Anzahl;
- iii) mindestens drei Rettungsringe; bei kleinen Schiffen kann die Strombeckenverwaltung zwei Rettungsringe zulassen. Auf

Fahrzeugen, die Nachtfahrten durchführen, muss mindestens einer dieser Ringe mit einer Lichtquelle ausgestattet sein.

Diese Bestimmungen gelten nicht für unbemannte Fahrzeuge wie z.B. Schubleichter.

10-5.5 **Ausrüstung mit Beibooten**

Folgende Fahrzeuge müssen mit einem Beiboot ausgerüstet sein:

- i) Motorschiffe und bemannte Kähne mit mehr als 150 t Tragfähigkeit;
- ii) Schlepp- und Schubboote mit mehr als 150 m³ Wasserverdrängung;
- iii) schwimmende Geräte (Schwimmkräne, Bagger usw.);
- iv) Fahrgastschiffe entsprechend den behördlichen Vorschriften der Mitgliedstaaten der DK.

KAPITEL 11

SICHERHEIT IM ARBEITSBEREICH

11-1 ALLGEMEINES

- 11-1.1 Schiffe müssen so gebaut, eingerichtet und ausgerüstet sein, dass die Besatzungsmitglieder darauf sicher arbeiten und die Verkehrswege sicher benutzen können.
- 11-1.2 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 Maschinenteile und heiße Anlagenteile mit Schutzvorrichtungen versehen sein.

11-2 SCHUTZ VOR STURZ

- 11-2.1 Decks und Gangborde sowie Orte, wo Personen arbeiten und sich bewegen, müssen frei von Stolperstellen sein; Wasser darf sich auf ihnen nicht ansammeln können.
- 11-2.2 Decks sowie Gangborde, Maschinenraumböden, Treppenabsätze, Steigleitern und Pollerdeckel müssen rutschhemmend sein.
- 11-2.3 Pollerdeckel und Hindernisse in den Verkehrswegen, wie Stufenkanten, müssen im Kontrast zum umliegenden Deck gestrichen sein.
- 11-2.4 Außenkanten der Decks sowie solche Arbeitsbereiche, bei denen die Fallhöhe mehr als 1 m betragen kann, müssen mit Schanzkleidern oder Lukensäulen oder mit Geländern versehen sein, die aus Handlauf mit mindestens 0,90 m Höhe, Zwischenzug in Kniehöhe und Fußleiste bestehen. Bei Lukensäulen reicht ein durchlaufender Handlauf. Sind Gangbordgeländer vorhanden, die nicht umlegbar sind, kann auf den Handlauf am Lukensäule verzichtet werden.

Die zuständigen Behörden können eine Höhe von über 0,10 m festlegen.

11-3 ABMESSUNG DER ARBEITSPLÄTZE

- 11-3.1 Arbeitsplätze müssen so groß sein, dass jede dort beschäftigte Person genügend Bewegungsfreiheit hat.

11-4 GANGBORD

- 11-4.1 Die lichte Breite des Gangbords muss mindestens 0,60 m betragen. An bestimmten für den Schiffsbetrieb notwendigen Einbauten, wie Ventile für die Deckwaschleitung, kann dieses Maß bis auf 0,50 m, an Pollern bis auf 0,40 m verringert werden.
- 11-4.2 Bis zu einer Höhe von 0,90 m über dem Gangbord kann die lichte Breite des Gangbords bis auf 0,54 m verringert werden, wenn darüber eine lichte Breite

zwischen Bordwandaußenkante und Laderaum innenkante von mindestens 0,65 m vorhanden ist. Die lichte Breite des Gangbords kann in diesem Fall weiter bis auf 0,50 m verringert werden, wenn an den Außenkanten der Gangborde Geländer nach 11-2.4 als Absturzsicherung aufgebaut sind. Bei Schiffen mit höchstens 55 m Länge kann auf das Geländer verzichtet werden, wenn die Verwaltung die Sicherheitsbedingungen als zufriedenstellend einschätzt.

11-4.3 Die Vorschriften nach Nummer 1 und 2 gelten bis zu einer Höhe von 2,00 m über dem Gangbord.

11-5 ZUGÄNGE DER ARBEITSPLÄTZE

11-5.1 Bei Gängen, Zugängen und Durchgängen, die von Personen oder zur Beförderung von Lasten benutzt werden, muss

- i) vor den Zugangsöffnungen genügend Platz für ungehinderte Bewegung vorhanden sein;
- ii) die lichte Breite der Durchgänge der Zweckbestimmung der Arbeitsplätze entsprechen, mindestens jedoch 0,60 m betragen; bei Schiffen von unter 8 m Breite können die Durchgänge auch 0,50 m breit sein;
- iii) die lichte Höhe der Durchgänge einschließlich des Sülls (sofern vorhanden) mindestens 1,90 m betragen.

11-5.2 Türen müssen sich von beiden Seiten gefahrlos öffnen und schließen lassen. Sie müssen gegen unbeabsichtigtes Öffnen oder Schließen gesichert werden können.

11-5.3 Ein- und Ausgänge sowie Gänge, die Höhenunterschiede von mehr als 0,50 m aufweisen, müssen mit geeigneten Treppen, Steigleitern oder Wandsprossen versehen sein.

11-5.4 Beträgt der Höhenunterschied bei ständig besetzten Arbeitsplätzen mehr als 1,00 m, müssen Treppen vorhanden sein. Dies gilt nicht für Notausgänge.

11-5.5 Bei Schiffen mit Laderäumen muss je Laderaum mindestens eine Leiter fest eingebaut sein, die ein sicheres Ein- und Aussteigen ermöglicht. Dies gilt nicht, wenn zwei tragbare Raumleitern vorhanden sind.

11-6 AUSGÄNGE UND NOTAUSGÄNGE

11-6.1 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.

11-6.2 Notausgänge oder als Notausgang dienende Fenster, Seitenfenster oder Oberlichter müssen eine lichte Öffnung von mindestens 0,36 m² haben, wobei die kürzeste Seite mindestens 0,50 m betragen muss.

11-7 STEIGVORRICHTUNGEN

- 11-7.1 Treppen und Steigleitern müssen sicher an tragenden Bauteilen des Schiffes befestigt sein.
- 11-7.2 Treppen müssen mindestens 0,60 m breit sein; die Stufen müssen mindestens 0,15 m tief und höchstens 0,30 m hoch sein; die Trittsflächen der Stufen müssen rutschhemmend sein, Treppen mit mehr als drei Stufen müssen Handläufe haben. Die lichte Breite zwischen den Handläufen muss mindestens 0,60 m betragen.
- 11-7.3 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 tragenden Bauteilen muss mindestens 0,15 m groß sein.
- 11-7.4 Steigleitern und Wandsprossen müssen von oben erkennbar und mit Handgriffen über den Ausgangsöffnungen ausgestattet sein.
- 11-7.5 Anlegeleitern müssen mindestens 0,40 m und am unteren Ende mindestens 0,50 m breit sein; sie müssen gegen Kippen und Rutschen gesichert sein; Sprossen müssen fest in die Holme eingelassen sein.
- 11-7.6 Anlegeleitern, die als Raumleitern dienen, müssen bei einem Steigungswinkel von 60° bis über den Lukenrand, mindestens jedoch bis 1,00 m über Deck reichen.

11-8 INNENRÄUME

- 11-8.1 Arbeitsplätze im Schiffsinne n müssen nach Größe, Einrichtung und Anordnung den auszuführenden Arbeiten angepasst sein und den nationalen Vorschriften der Verwaltung in bezug auf 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.
- 11-8.2 Fußböden der Arbeitsplätze im Schiffsinne n müssen fest, dauerhaft ausgeführt, frei von Stolperstellen und rutschhemmend sein. Fenster, Seitenfenster und Oberlichter müssen so beschaffen und angeordnet sein, dass sie gefahrlos betätigt und gereinigt werden können.
- 11-8.3 Die Schalter für die Beleuchtung der Arbeitsplätze müssen an leicht zugänglichen Stellen in der Nähe angebracht sein.

11-9 SCHUTZ GEGEN LÄRM UND VIBRATIONEN

- 11-9.1 Arbeitsplätze müssen so gelegen, eingerichtet und gestaltet sein, dass die Besatzungsmitglieder keinen schädlichen Vibrationen ausgesetzt sind.
- 11-9.2 Ständig benutzte Arbeitsräume müssen darüber hinaus so gebaut und schallisoliert sein, dass die Sicherheit und Gesundheit der Besatzungsmitglieder nicht durch übermäßigen Lärm gefährdet wird.
- 11-9.3 An Arbeitsplätzen, an denen die Beschäftigten ständig einer Lärmbelastung von mehr als 85 dB(A) ausgesetzt sind, muss durch ein Symbol für „Gehörschutz benutzen“ entsprechend Bild 7 der Anlage 3 mit einem Durchmesser von mindestens 10 cm auf die Pflicht zur Benutzung der Gehörschutzmittel hingewiesen werden.

11-10 LUKENABDECKUNGEN

- 11-10.1 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.
- 11-10.2 Lukenabdeckungen müssen in ihrer Betriebsstellung zuverlässig gesichert werden können. Schiebeluken müssen in der Endstellung feststellbar sein; sie müssen mit Sperren versehen sein, die ein nicht beabsichtigtes Bewegen in Längsrichtung um mehr als 0,40 m verhindern. Zum Befestigen aufgestapelter Lukendeckel müssen geeignete Vorrichtungen vorhanden sein.
- 11-10.3 Bei motorisch betätigten Lukenabdeckungen muss die Energiezufuhr nach Freigeben des Fahrschalters automatisch unterbrochen werden.
- 11-10.4 Lukenabdeckungen müssen die zu erwartenden Belastungen aufnehmen können. Kann eine Lukenabdeckung weniger als 12 Personen tragen, bei denen man von einem Gewicht von jeweils 75 kg ausgeht, ist die Anzahl der Personen, die sie tragen kann, deutlich sichtbar anzugeben. 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.

11-11 W INDEN

- 11-11.1 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.

- 11-11.2 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.

KAPITEL 12

WOHNUNGEN

- 12-1 ALLGEMEINE BESTIMMUNGEN
- 12-1.1 Schiffe müssen für die gewöhnlich an Bord lebenden Personen, wenigstens jedoch für die Mindestbesatzung, mit Wohnungen versehen sein.
- 12-1.2 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. Wohnungen müssen, wenn ihr Zugang nicht decksgleich liegt und der Höhenunterschied mehr als 0,30 m beträgt, durch Treppen zugänglich sein. Im Vorschiff dürfen die Fußböden nicht tiefer als 1,20 m unter der Ebene der größten Einsenkung liegen.
- 12-1.3 Die zuständige Behörde kann Ausnahmen von den Vorschriften dieses Kapitels zulassen, wenn Sicherheit und Gesundheit der Personen an Bord auf andere Art sichergestellt sind. Die für die Untersuchung der Schiffe zuständige Behörde trägt in das Schiffszeugnis Beschränkungen der Betriebsform oder der Art des Schiffsbetriebs ein, die aufgrund von Ausnahmen erforderlich sind.
- 12-2 BESONDERE BAULICHE ANFORDERUNGEN
- 12-2.1 **Lage und Zustand**
- 12-2.1.1 Wohnungen dürfen nicht vor dem Kollisionsschott liegen.
- 12-2.1.2 Wohnungen müssen von Maschinen- und Kesselräumen durch gasdichte Schotte und von Laderäumen durch wasserdichte, bis zum Deck reichende Schotte getrennt sein.
- 12-2.1.3 Wohnungen müssen unmittelbaren Zugang zum Deck haben.
- 12-2.1.4 Der Wohnkomplex muss mindestens einen vom Schlafräum getrennten Aufenthaltsraum aufweisen.
- 12-2.1.5 Wohnungen müssen so angelegt und beschaffen sein, dass soweit 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. Abluft aus Küchen oder sanitären Anlagen muss direkt ins Freie geleitet werden.
- 12-2.1.6 Wohnungen müssen ihrem Zweck entsprechend beheizt werden können. Die Heizungen müssen für die vorkommenden Wetterbedingungen ausgelegt sein.

- 12-2.1.7 Wohnungen müssen ausreichend belüftet werden können.
- 12-2.1.8 Wohnungen müssen gegen die Einwirkung von Lärm und Vibrationen geschützt sein. Die höchstzulässigen Schalldruckpegel betragen:
- i) in Aufenthaltsräumen: 70 dB(A);
 - ii) in Schlaf räumen: 60 dB(A). Dies gilt nicht für Schiffe, die ausschließlich für Fahrten bis zu 4 Stunden täglich eingesetzt werden. Die Einschränkung der Betriebsform ist im Schiffszeugnis zu vermerken.
- 12-2.1.9 Wohnbereiche müssen Notausgänge haben, die eine schnelle Evakuierung ermöglichen. Die Ausgänge von Aufenthalts- und Schlafräumen müssen den Vorschriften von 12-1.2 entsprechen.
- 12-2.1.10 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 Hydrauliksysteme, die in einem metallischen Schutzrohr untergebracht sind, sowie für Leitungen von Flüssiggasanlagen für Haushaltszwecke.
- 12-2.2 **Abmessungen der Wohnungen**
- 12-2.2.1 Die lichte Höhe der Wohnungen für die Besatzung darf nicht kleiner als 2,00 m sein.
- 12-2.2.2 In Aufenthaltsräumen darf die freie Bodenfläche nicht weniger als 2 m² pro Person sein, muss jedoch insgesamt mindestens 8 m² betragen (Möbel außer Tische und Stühle abgezogen).
- 12-2.2.3 In Wohnungen beträgt das minimale Luftvolumen pro Person 3,5 m³. In Schlafräumen muss für die erste Person ein Luftvolumen von mindestens 5 m³ und für jede weitere Person mindestens weitere 3 m³ vorhanden sein (das Volumen des Mobiliars ist abzuziehen). Schlafräume sollten für höchstens zwei Personen bestimmt sein.
- 12-2.2.4 Die Luftvolumen der Wohn- und Schlafräume müssen mindestens je 7 m³ betragen.
- 12-3 **ZUGÄNGE, TÜREN UND TREPPEN**
- 12-3.1 Türen müssen eine Öffnung haben, deren Oberkante mindestens 1,90 m hoch 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 öffnen lassen. Türsülle dürfen maximal 0,40 m hoch sein; die Bestimmungen anderer Sicherheitsvorschriften müssen jedoch eingehalten sein.

- 12-3.2 Die Treppen müssen fest angebracht und gefahrlos begehbar sein. Dies gilt als erfüllt, wenn die Vorschriften von 11-7 eingehalten werden.
- 12-4 TAGESLICHT UND BELEUCHTUNG
- 12-4.1 Wohnungen müssen ausreichend beleuchtet sein. Wohnungen, Küchen, und, wenn möglich, die übrigen Räume müssen Tageslicht haben.
- 12-4.2 Die Werte für natürliche und künstliche Beleuchtung sind von der Verwaltung festzulegen.
- 12-5 EINRICHTUNGSGEGENSTÄNDE
- 12-5.1 Jedes an Bord wohnende Besatzungsmitglied muss über ein eigenes Bett und einen eigenen abschließbaren Kleiderschrank verfügen. Die Betten müssen mindestens ein Innenmaß von 2,00 x 0,90 m aufweisen. Die Kleiderschränke müssen mindestens 1,70 m hoch sein und eine lichte Querschnittsfläche von mindestens 0,25 m² aufweisen.
- 12-5.2 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. Mehr als zwei Betten dürfen nicht übereinander angeordnet sein.
- 12-5.3 Für das Aufbewahren und Trocknen der Arbeitskleider sind außerhalb der Schlafräume geeignete Möglichkeiten vorzusehen.
- 12-6 KÜCHEN, AUFENTHALTSRÄUME (SPEISERÄUME)
- 12-6.1 Küchen müssen ausgerüstet sein mit:
- i) Kochgerät;
 - ii) Spülbecken mit Abfluss;
 - iii) Installation für die Versorgung mit Trinkwasser;
 - iv) Kühlschrank;
 - v) genügend Abstell-, Arbeits- und Vorratsraum.
- 12-6.2 Küchen können mit Aufenthaltsräumen kombiniert sein.
- 12-6.3 Bemannte Schiffe müssen mit einem Kühlschrank und bei Bedarf mit Kühlkammern ausgestattet sein. Von Personen betretbare Kühlkammern müssen sich von innen öffnen lassen, selbst wenn sie von außen geschlossen worden sind.
- 12-6.4 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

12-7 SANITÄRE EINRICHTUNGEN

12-7.1 Schiffe mit Wohnungen müssen mindestens über folgende sanitäre Einrichtungen verfügen:

- i) eine Toilette je Wohneinheit oder je sechs Besatzungsmitglieder. Diese muss mit frischer Luft belüftet werden können;
- ii) ein Waschbecken mit Ablauf und mit kaltem und warmem Trinkwasseranschluss je Wohneinheit oder je vier Besatzungsmitglieder;
- iii) eine Dusche oder Badewanne mit kaltem und warmem Trinkwasseranschluss je Wohneinheit oder je sechs Besatzungsmitglieder.

12-7.2 Sanitäre Einrichtungen müssen sich in unmittelbarer Nähe der Wohnräume befinden. Toiletten dürfen keine direkte Verbindung zu den Küchen, Speiseräumen oder Wohnküchen haben.

12-7.3 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 oder Dusche, muss die Grundfläche um mindestens die Fläche des Waschbeckens und der Duschenwanne (oder gegebenenfalls der Badewanne) vergrößert sein.

12-8 TRINKWASSERANLAGEN

12-8.1 Schiffe, auf denen Wohnungen vorhanden sind, müssen mit einer oder mehreren Trinkwasseranlage/n 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.

12-8.2 Trinkwasseranlagen müssen:

- i) gegen übermäßige Erwärmung geschützt sein;
- ii) einen den Vorschriften der Verwaltung entsprechendes Fassungsvermögen haben;
- iii) aus korrosionsbeständigen und physiologisch ungefährlichen Materialien hergestellt sein;
- iv) eine geeignete verschließbare Öffnung zur Innenreinigung haben;
- v) mit einem Wasserstandsanzeiger versehen sein;
- vi) Be- und Entlüftungsstutzen haben, die ins Freie führen oder die mit geeigneten Filtern ausgerüstet sind.

- 12-8.3 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.
- 12-8.4 Druckbehälter für Trinkwasser dürfen nur mit natürlicher 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.

KAPITEL 13

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

(ohne Inhalt)

KAPITEL 14

FLÜSSIGGASANLAGEN FÜR HAUSHALTSZWECKE

- 14-1 ALLGEMEINES
- 14-1.1 Flüssiggasanlagen umfassen im Wesentlichen einen oder mehrere Behälter, einen oder mehrere Druckregler, ein Verteilungsnetz und Verbrauchsgeräte.
- 14-1.2 Die Anlagen dürfen nur mit dem üblicherweise als „Propan“ genannten Gasgemisch betrieben werden.
- 14-2 ANLAGEN
- 14-2.1 Flüssiggasanlagen müssen in allen Teilen für den Betrieb mit Propan geeignet und nach den Regeln der Technik ausgeführt und eingebaut sein.
- 14-2.2 Flüssiggasanlagen dürfen nur Haushaltszwecken dienen und in Räumen, die den behördlich festgelegten Kriterien entsprechen, betrieben werden.
- 14-2.3 An Bord dürfen mehrere getrennte Flüssiggasanlagen vorhanden sein. Durch einen Laderaum oder festen Tank getrennte Wohnungen dürfen nicht von derselben Flüssiggasanlage versorgt werden.
- 14-2.4 Nicht fest eingebaute Anlagen sind nur dann zugelassen, wenn sie die besonderen Vorschriften der Verwaltung erfüllen.
- 14-3 BEHÄLTER
- 14-3.1 Es sind nur Behälter mit einer Füllmasse von 5 bis 35 kg zulässig. Für Fahrgastschiffe kann die Stronkommission Behälter mit größerer Füllmasse zulassen.
- 14-3.2 Behälter müssen den geltenden Vorschriften entsprechen. Sie müssen den amtlichen Stempel zum Zeichen der Abnahme auf Grund der vorgeschriebenen Prüfungen tragen.
- 14-4 UNTERBRINGUNG UND EINRICHTUNG DER BEHÄLTERANLAGEN
- 14-4.1 Behälteranlagen müssen an Deck in einem freistehenden oder eingebauten Schrank außerhalb der Wohnungen 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 her öffnen lässt. Er muss so angeordnet sein, dass die Rohrleitungen des Verteilungsnetzes zu den Verbrauchsstellen so kurz wie möglich sind.

Je Behälteranlage dürfen bis zu vier gleichzeitig betriebene Behälter, mit oder ohne Verwendung eines automatischen Umschaltventils 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 gleichzeitig betriebene Behälter, mit oder ohne Verwendung eines automatischen Umschaltventils 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 an der Innenwand des Schrankes befestigt sein, in dem die Behälter aufgestellt sind.

14-4.2 Behälteranlagen sind so anzurorden, dass im Falle einer Undichtigkeit entweichendes Gas aus dem Schrank nicht in das Schiffsinne dringen oder mit einer Zündquelle in Berührung kommen kann.

14-4.3 Schränke müssen aus schwer entflammbarem Material 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.

14-4.4 Schränke müssen so beschaffen und aufgestellt sein, dass die Temperatur der Behälter 50 °C nicht übersteigen kann.

14-4.5 An der Außenseite der Schränke muss der Hinweis "FLÜSSIGGAS" und das Piktogramm für "RAUCHEN VERBOTEN" mit einem Durchmesser von mindestens 10 cm angebracht sein.

14-5 ERSATZ- UND LEERBEHÄLTER

Ersatz- und Leerbehälter, die sich nicht in der Behälteranlage befinden, müssen außerhalb der Wohnungen und des Steuerhauses in einem Schrank nach 14-4.2 bis 14-4.5 gelagert sein.

14-6 DRUCKREGLER

14-6.1 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 Abschnitt 14-7 fest eingestellt sein.

14-6.2 In oder hinter dem letzten Druckregler muss eine Schutzvorrichtung eingebaut oder angebracht sein, die die Verbrauchsleitung bei Versagen des Reglers selbsttätig gegen Überdruck 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 Abblasleitung eingebaut sein.
- 14-6.3 Sicherheitsventile sowie Abbl asleitungen müssen gegen Eindringen von Wasser geschützt sein.
- 14-7 DRUCK
- 14-7.1 Der Druck beim Austritt aus dem letzten Druckregler darf höchstens 5 kPa über dem atmosphärischen Druck mit 10 % Toleranz liegen.
- 14-7.2 Bei zweistufiger Regelung darf der mittlere Druck höchstens 250 kPa über dem atmosphärischen Druck liegen.
- 14-8 ROHR- UND SCHLAUCHLEITUNGEN
- 14-8.1 Rohrleitungen müssen aus fest verlegten Stahl- oder Kupferrohren bestehen.
- Behälteranschlussleitungen müssen jedoch aus für das verwendete Gas geeigneten Hochdruckschläuchen oder R ohrspiralen bestehen. Nicht fest eingebaute Verbrauchsgeräte dürfen mit geeigneten Schläuchen von höchstens 1 m Länge angeschlossen sein.
- 14-8.2 Rohrleitungen müssen allen an Bord unter gewöhnlichen Betriebsbedingungen auftretenden Beanspruchungen, insbesondere hinsichtlich Korrosion und mechanischen Beanspruchungen, genügen und nach Art und Anordnung eine ausreichende Versorgung der Verbrauchsgeräte bezüglich Menge und Druck sicherstellen.
- 14-8.3 Rohrleitungen sollen möglichst wenige Verbindungen aufweisen. Rohrleitungen und Verbindungen müssen gasdicht sein und ihre Dichtigkeit bei allen auftretenden Schwingungen und Dehnungen beibehalten.
- 14-8.4 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 rundum mit Korrosionsschutz versehen sein.
- 14-8.5 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.
- 14-9 VERTEILUNGSNETZ
- 14-9.1 Kein Teil der Flüssiggasanlage darf sich im Maschinenraum befinden.
- 14-9.2 Das gesamte Verteilungsnetz muss durch ein jederzeit leicht und schnell erreichbares Absperrventil abgesperrt werden können.

- 14-9.3 Jedes Verbrauchsgerät ist an eine eigene Zweigleitung anzuschließen, die durch ein Absperrorgan für sich absperrbar sein muss.
- 14-9.4 Absperrventile müssen möglichst gegen Witterungseinflüsse und Stöße geschützt sein.
- 14-9.5 Es muss möglich sein, die Enden von Rohrleitungen, die an ein Verbrauchsgerät angeschlossen werden können, mit einem Flansch oder einem Verschluss abzudichten, auch wenn sie mit einem Absperrventil versehen sind.
- 14-9.6 Hinter jedem Druckregler muss ein Prüfanschluss vorhanden sein. Mittels einer Absperrvorrichtung muss sichergestellt sein, dass der Druckregler bei der Druckprüfung nicht dem Prüfdruck ausgesetzt wird.
- 14-10 VERBRAUCHSGERÄTE UND DEREN AUFSTELLUNG
- 14-10.1 Es dürfen nur Verbrauchsgeräte eingebaut sein, die behördlich zugelassen und mit Vorrichtungen versehen sind, die ein Ausströmen des Gases bei Erlöschen der Betriebs- oder der Zündflamme wirksam verhindern.
- 14-10.2 Verbrauchsgeräte müssen so aufgestellt und angeschlossen sein, dass ein unbeabsichtigtes Abreißen von der Anschlussleitung nicht möglich ist.
- 14-10.3 Verbrauchsgeräte dürfen im Steuerhaus nur dann aufgestellt sein, wenn es so gebaut ist, dass entweichendes Gas nicht in die tiefer liegenden Räume des Fahrzeuges eindringen kann.
- 14-10.4 Verbrauchsgeräte dürfen in Schlafräumen nur dann aufgestellt sein, wenn die Verbrennung von der Raumluft unabhängig erfolgt.
- 14-10.5 Verbrauchsgeräte mit von der Raumluft abhängiger Verbrennung dürfen nur in einem genügend großen Raum aufgestellt sein.
- 14-11 LÜFTUNG UND ABLEITUNG DER ABGASE
- 14-11.1 Die Heizgeräte, Boiler und Kühlschränke müssen an einen Abluftkanal für die Ableitung der Abgase ins Freie angeschlossen sein.
- 14-11.2 Die Lüftung der Räume, in denen von der Raumluft abhängige Gasgeräte aufgestellt sind, muss je nach Leistung der Geräte durch hinreichend große Zu- und Abluftöffnungen, mindestens jedoch von je 150 cm² freiem Querschnitt sichergestellt sein.
- 14-11.3 Lüftungsöffnungen dürfen keine Schließvorrichtungen aufweisen und nicht zu Schlafräumen führen.
- 14-11.4 Abgasanlagen müssen so ausgeführt sein, dass die Abgase sicher und wirksam abgeführt werden. Sie müssen außerdem feuerbeständig sein. Ventilatoren zur Raumbelüftung dürfen die Abgasanlagen nicht nachteilig beeinflussen.

14-12 BEDIENUNGS- UND SICHERHEITSVORSCHRIFTEN

14-12.1 An geeigneter Stelle an Bord muss eine Tafel mit der Bedienungsanleitung angebracht sein; sie muss insbesondere 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."

"Wenn die betreffenden Rohrleitungen nicht durch ein Absperrventil verschlossen oder dichtgesetzt sind, müssen sämtliche Behälter angeschlossen sein."

14-13 ABNAHME

Vor Inbetriebnahme einer Flüssiggasanlage, nach jeder Änderung oder Instandsetzung und bei jeder Erneuerung der Bescheinigung nach Abschnitt 14-15 ist die gesamte Anlage von einem behördlich anerkannten Sachverständigen abzunehmen. Bei dieser Abnahme hat er zu überprüfen, ob die Anlage den Vorschriften dieses Kapitels entspricht.

Er hat hierüber der zuständigen Behörde einen Abnahmebericht vorzulegen.

14-14 PRÜFUNGEN UND KONTROLLEN

Nach dem Einbau der Anlage sind folgende Prüfungen durchzuführen:

9-14.1 Rohrleitungen unter mittlerem Druck zwischen dem ersten Druckregler und den Absperrventilen vor dem letzten Druckregler:

- i) Druckprüfung mit Luft, inertem Gas oder Flüssigkeit unter einem behördlich vorgeschriebenen Druck. Der Druck darf nicht unter 2 MPa über dem atmosphärischen Druck liegen;
- ii) Dichtigkeitsprüfung mit Luft oder inertem Gas unter einem Druck von 350 kPa über dem atmosphärischen Druck.

14-14.2 Rohrleitungen unter Gebrauchsdruck zwischen dem einzigen oder dem letzten Druckregler und den Absperrventilen vor den Verbrauchsgeräten:

Dichtigkeitsprüfung mit Luft oder inertem Gas unter einem Druck von 100 kPa über dem atmosphärischen Druck.

14-14.3 Rohrleitungen zwischen dem einzigen oder dem letzten Druckregler und den Bedienungsarmaturen der Verbrauchsgeräte:

Dichtigkeitsprüfung unter einem Druck von 20 kPa über dem atmosphärischen Druck.

14-14.4 Bei den Prüfungen nach 14-14.1 ii), 14-14.2 und 14-14.3 gelten die Leitungen als dicht, wenn nach einer genügenden Wartezeit für den Temperaturengleich der Prüfdruck während der anschließenden Prüfdauer von 10 Minuten nicht fällt.

14-14.5 Behälteranschlüsse, Rohrleitungen und Armaturenanschlüsse, die unter Behälterdruck stehen sowie Anschlüsse der Druckregler an die Verbrauchsleitung:

- i) Druckprüfung mit Luft, inertem Gas oder Flüssigkeit unter einem behördlich vorgeschriebenen Druck. Der Druck darf nicht unter 2,5 MPa über dem atmosphärischen Druck liegen;
- ii) Dichtigkeitsprüfung unter Betriebsdruck mit einem schaubildenden Mittel.

14-14.6 Verbrauchsgeräte sind bei der Inbetriebnahme unter Gebrauchsdruck auf ordnungsgemäßes Brennen bei verschiedenen Einstellungen der Regler zu prüfen.

Züandsicherungen sind auf einwandfreie Wirkungsweise zu überprüfen.

14-14.7 Nach der Prüfung nach 14-14.6 ist jedes Verbrauchsgerät, das an eine Abgasleitung angeschlossen ist, nach einer Betriebszeit von fünf Minuten unter voller Leistung 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, muss die Ursache unverzüglich festgestellt und der Mangel behoben werden. Das Verbrauchsgerät darf zur Benutzung nicht freigegeben werden, bevor nicht alle Mängel behoben sind.

14-15 BESCHEINIGUNG IM ENTSPRECHENDEN SCHIFFSDOKUMENT

14-15.1 Die Übereinstimmung jeder Flüssiggasanlage mit den Vorschriften dieses Kapitels ist im entsprechenden Schiffsdokument zu bescheinigen.

14-15.2 Diese Bescheinigung wird im Anschluss an die Abnahme nach 14-13 von der zuständigen Behörde der Verwaltung ausgestellt.

14-15.3 Die Gültigkeitsdauer der Bescheinigung beträgt höchstens drei Jahre. Einer Erneuerung muss eine neue Abnahme nach Abschnitt 14-13 vorausgehen.

Die Verwaltung kann auf begründeten Antrag des Schiffseigners die Gültigkeit der Bescheinigung um höchstens drei Monate verlängern, ohne dass eine Abnahme nach Abschnitt 14-13 vorausgehen muss. Diese

Verlängerung wird schriftlich erteilt und ist an Bord mitzuführen. Der reguläre Zeitpunkt der nächsten Abnahme ändert sich dadurch nicht.

KAPITEL 15**SONDERBESTIMMUNGEN FÜR FAHRGASTSCHIFFE**

15-1 ALLGEMEINE BESTIMMUNGEN

15-1.1 Folgende Bestimmungen gelten nicht:

- i) 4-4-2, 4-4-3.11 und 4-4.4
- ii) 8-1.6.2 Satz 2 und 8-1.6.7
- iii) 9-2.11.3 Satz 2 bei Nennspannungen über 50V.

15-1.2 Folgende Einrichtungen sind auf Fahrgastschiffen verboten:

- i) mit Flüssiggas und flüssigem Brennstoff betriebene Lampen;
- ii) Ölheizöfen mit Verdampfungsbrennern;
- iii) Heizungen mit festen Brennstoffen;
- iv) mit Dochtbrennern ausgerüstete Einrichtungen;
- v) Flüssiggasanlagen nach Kapitel 14.

15-1.3 Schiffe ohne eigenen Antrieb dürfen zur Beförderung von Fahrgästen nicht zugelassen werden.

15-1.4 Auf Fahrgastschiffen müssen Bereiche für die Nutzung durch Personen mit eingeschränkter Mobilität vorhanden sein, die den in Kapitel 15 und Kapitel 15B genannten Bestimmungen entsprechen. Falls die Anwendung der in diesem Kapitel genannten Bestimmungen, die der Berücksichtigung der besonderen Sicherheitsbedürfnisse von Personen mit eingeschränkter Mobilität dienen, praktisch schwer ausführbar ist oder unzumutbar hohe Kosten verursacht, kann die Verwaltung Ausnahmen zulassen. Diese Ausnahmen müssen im Schiffszeugnis aufgeführt werden.

15-2 SCHIFFSKÖRPER

15-2.1 Die Dicke der Außenhaut stählerner Fahrgastschiffe ist bei Nachuntersuchungen nach 2-4 wie folgt festzulegen:

- i) Die Mindestdicke t_{\min} der Boden-, Kimm- und Seitenbeplattung der Außenhaut von Fahrgastschiffen bestimmt sich nach dem größeren Wert der folgenden Formeln:

$$t_{1\min} = 0,006 \cdot a \cdot \sqrt{T} \quad (mm);$$

$$t_{2\min} = f \cdot 0,55 \cdot \sqrt{L_{WL}} \quad (mm)$$

In diesen Formeln bedeuten:

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

a = Längs- oder Querspantabstand (mm); bei einem geringeren Spantabstand als 400 mm ist a = 400 mm zu setzen.

- ii) Der sich nach Buchstabe i) 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;
 - iii) An keiner Stelle der Außenhaut darf der nach Buchstabe i) oder ii) berechnete Wert 3 mm unterschreiten;
 - iv) Plattenerneuerungen sind durchzuführen, wenn Boden-, Kimm- oder Seitenplatten den Mindestwert nach Buchstabe i) oder ii), in Verbindung mit Buchstabe iii) unterschritten haben.
- 15-2.2 Anzahl und Anordnung der Schotte ist so zu wählen, dass das Schiff im Leckfall nach 15-3.7 bis 15-3.13 schwimmfähig 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.
- 15-2.3 Der Abstand des Kollisionsschotts vom vorderen Lot darf $0,04 L_{WL}$ nicht unterschreiten und $0,04 L_{WL} + 2$ m nicht überschreiten.
- 15-2.4 Ein Querschott darf mit einer Schottversetzung versehen sein, wenn alle Teile dieser Versetzung innerhalb des sicheren Bereichs liegen.
- 15-2.5 Die Schotte, die in der Leckrechnung nach 15-3.7 bis 15-3.13 berücksichtigt werden, müssen wasserdicht und bis zum Schottendeck hochgeführt sein. Fehlt ein Schottendeck, müssen sie mindestens 20 cm über die Tauchgrenze hochgeführt sein.
- 15-2.6 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.
- 15-2.7 Kollisionsschotte dürfen keine Öffnungen und keine Türen haben.
- 15-2.8 Schotte nach 15-2.5, die Maschinenräume von Fahrgasträumen oder Wohnräumen für Bordpersonal trennen, dürfen keine Türen haben.
- 15-2.9 Handbetätigte Türen in Schotten nach 15-2.5 ohne Fernbedienung sind nur außerhalb des Fahrgastbereichs zulässig. Sie müssen
- i) dauernd geschlossen bleiben und dürfen nur zum Durchgang kurzfristig geöffnet werden;

- ii) schnell und sicher durch geeignete Vorrichtungen verschlossen werden können;
 - iii) auf beiden Seiten mit der Aufschrift versehen sein:
„Tür unmittelbar nach Durchgang schließen“.
- 15-2.10 Türen in Schotten nach 15-2.5, die langfristig geöffnet sind, müssen den folgenden Anforderungen genügen:
- i) Sie müssen von beiden Seiten des Schotts und von einer gut zugänglichen Stelle oberhalb des Schottendecks geschlossen werden können.
 - ii) 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.
 - iii) Die Dauer des fernbetätigten Schließvorganges muss mindestens 30 Sekunden betragen und darf 60 Sekunden nicht überschreiten.
 - iv) Während des Schließvorgangs muss automatisch ein akustischer Alarm bei der Tür gegeben werden.
 - v) Es muss sichergestellt sein, dass Türantrieb und Alarm auch unabhängig vom Hauptbordnetz funktionieren. Am Ort der Fernbedienung muss eine Vorrichtung vorhanden sein, die anzeigt, ob die Tür offen oder geschlossen ist.
- 15-2.11 Türen in Schotten nach 15-2.5 und ihre Betätigungsorgane müssen im sicheren Bereich liegen.
- 15-2.12 Im Steuerhaus muss eine Warnanlage vorhanden sein, die anzeigt, welche Tür in Schotten nach 15-2.5 geöffnet ist.
- 15-2.13 Rohrleitungen mit offenen Mündungen und Lüftungskanäle müssen so verlegt sein, dass über sie in keinem betrachteten Leckfall weitere Räume oder Tanks geflutet werden.
- i) Stehen mehrere Abteilungen über Rohrleitungen oder Lüftungskanäle in offener Verbindung miteinander, so müssen diese an geeigneter Stelle über die ungünstigste Leckwasserlinie hinaufgeführt werden.
 - ii) Rohrleitungen brauchen die Anforderung nach Buchstabe i) nicht zu erfüllen, wenn an den durchbrochenen Schotten Absperrarmaturen mit Fernbetätigung von oberhalb des Schottendecks vorhanden sind.
 - iii) 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.

- 15-2.14 Fernbedienungen von Schotttüren nach 15-2.10 und Absperrarmaturen nach 15-2.13 ii) oberhalb des Schottendecks sind als solche deutlich kenntlich zu machen.
- 15-2.15 Bei Doppelböden muss deren Höhe und bei Wallgängen muss deren Breite mindestens 0,60 m betragen; bei Doppelborden muss die Entfernung zwischen diesen mindestens 0,60 m betragen.
- 15-2.16 Seitenfenster dürfen unterhalb der Tauchgrenze liegen, wenn sie wasserdicht sind, sich nicht öffnen lassen, eine ausreichende Festigkeit besitzen und 15-6.15 entsprechen.

15-3 STABILITÄT

- 15-3.1 Durch eine Berechnung, die auf Ergebnissen der Anwendung eines Standards für Intaktstabilität beruht, muss nachgewiesen werden, dass die Intaktstabilität des Schiffes angemessen ist. Alle Berechnungen müssen ohne Berücksichtigung von Krängung, Trimm und Tauchung durchgeführt werden. Die Angaben für leere Schiffe, auf deren Grundlage die Stabilität berechnet wird, werden durch Krängungsversuche ermittelt.
- 15-3.2 Die Intaktstabilität muss für die folgenden Standardladebedingungen nachgewiesen sein:
- i) bei Beginn der Fahrt: 100 % Fahrgäste, 98 % Brennstoff und Frischwasser, 10 % Abwasser;
 - ii) während der Fahrt: 100 % Fahrgäste, 50 % Brennstoff und Frischwasser, 50 % Abwasser;
 - iii) bei Fahrtende: 100 % Fahrgäste, 10 % Brennstoff und Frischwasser, 98 % Abwasser;
 - iv) 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.

Außerdem muss die folgende Ladebedingung für 15-3.3 iv) nachgewiesen werden:

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

- 15-3.3 Der Nachweis ausreichender Intaktstabilität durch eine Berechnung muss unter Anwendung der folgenden Bestimmungen für die Intaktstabilität und für die in 15-3.2 i-iv) genannten Standardladebedingungen erbracht werden:

- i) Der maximale aufrichtende Hebelarm h_{\max} muss bei einem Krängungswinkel $\varphi_{\max} \geq (\varphi_{\text{mom}} + 3^\circ)$ 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;
- ii) der Flutungswinkel φ_f darf nicht kleiner sein als $(\varphi_{\text{mom}} + 3^\circ)^\circ$;
- iii) 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 mrad bis zum geringeren der Winkel φ_{\max} oder φ_f
2	$15^\circ < \varphi_{\max} < 30^\circ$	$\varphi_{\max} \leq \varphi_f$	$0,035 + 0,001(30 - \varphi_{\max})$ mrad bis zum Winkel φ_{\max}
3	$15^\circ < \varphi_f < 30^\circ$	$\varphi_{\max} > \varphi_f$	$0,035 + 0,001(30 - \varphi_f)$ mrad bis zum Winkel φ_f
4	$\varphi_{\max} \geq 30^\circ$ and $\varphi_f \geq 30^\circ$		0,035 mrad bis zum Winkel $\varphi = 30^\circ$

Dabei ist

h_{\max} der maximale Hebelarm

φ der Krängungswinkel

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

φ_{mom} der maximale Krängungswinkel gemäß v)

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

A die Fläche unter der Kurve der aufrichtenden Hebelarme;

- iv) Die metazentrische Höhe zu Beginn GM_0 , korrigiert um den Effekt der freien Oberflächen in Flüssigkeitstanks, darf nicht weniger als 0,15 m betragen;
- v) Der Krängungswinkel φ_{mom} darf in beiden folgenden Fällen jeweils den Wert von 12° nicht überschreiten:
- unter Ansatz des Krängungsmomentes aus Fahrgästen und Wind nach 15-3.4 und 15-3.5;
 - unter Ansatz des Krängungsmomentes aus Fahrgästen und Drehbewegung nach 15-3.4 und 15-3.6;
- vi) Der Restfreibord darf unter dem Ansatz eines Krängungsmomentes aus Fahrgästen, Wind und Drehbewegung nach 15-3.4, 15-3.5 und 15-3.6 nicht weniger als 200 mm betragen;

- vii) 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 vi) mindestens 100 mm betragen.

15-3.4 Das Krängungsmoment aufgrund der einseitigen Ansammlung von Personen ist nach der folgenden Formel zu berechnen:

$$M_p = g \cdot P \cdot y = g \cdot \sum P_i \cdot y_i \quad [kNm]$$

In dieser Formel bedeuten:

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 nautischer 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 in $[t]$

$$P_i = n_i \times 0.075 \times A_i \quad [t]$$

in dieser Formel bedeuten:

A_i = Fläche, auf der sich Personen befinden $[m^2]$

n_i = Personenzahl pro Quadratmeter

$n_i = 3,75$ 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 unbesetzt anzunehmen.

Für die Berechnung der Ladefälle ist der Höhenschwerpunkt einer Person mit 1 m über dem tiefsten Punkt des jeweiligen Decks auf $\frac{1}{2} L_{WL}$ 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:

$$P = \begin{array}{ll} 1.1 \times F_{\max} \times 0.075 & \text{für Tagesausflugsschiffe} \\ 1.5 \times F_{\max} \times 0.075 & \text{für Kabinenschiffe} \end{array}$$

In diesen Formeln bedeuten:

$$\begin{array}{ll} F_{\max} = & \text{maximal zulässige Zahl von Fahrgästen} \\ y = & B/2 \text{ in [m]} \end{array}$$

15-3.5 Das Moment aus Wind [M_{wst}] ist wie folgt zu berechnen:

$$M_{wst} = p_w \cdot A_w \cdot (l_w + T/2) \text{ [kNm]}$$

In dieser Formel bedeuten:

$$\begin{array}{ll} p_w = & \text{der spezifische Winddruck von } 0,15 \text{ kN/m}^2 \text{ für Zone 3 und } 0,25 \\ & \text{kN/m}^2 \text{ für die Zonen 1 und 2;} \\ A_w = & \text{der Lateralplan des Schiffes über der Ebene der dem Ladefall nach} \\ & \text{15-3.2 entsprechenden Wasserlinie in m}^2; \\ l_w = & \text{der Abstand des Schwerpunkts des Lateralplanes } A_w \text{ von der} \\ & \text{Ebene der dem Ladefall nach 15-3.2 entsprechenden Wasserlinie} \\ & \text{in m.} \end{array}$$

15-3.6 Das Kränkungsmoment aus Zentrifugalkraft [M_{cf}], hervorgerufen durch die Drehbewegung des Schiffes, ist wie folgt zu berechnen:

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

In dieser Formel bedeuten:

$$\begin{array}{ll} c_{cf} = & \text{ein Koeffizient von } 0,45; \\ C = & \text{der Völligkeitsgrad der Verdrängung (falls nicht bekannt, ist dieser} \\ & \text{1,0 zu setzen);} \\ v = & \text{die Maximalgeschwindigkeit des Schiffes in m/s;} \\ KG = & \text{der Abstand des Schwerpunkts von der Basisebene in m.} \end{array}$$

Wenn das Fahrgastschiff mit einem Antrieb entsprechend 6-6 ausgerüstet ist, ist M_{cf} aus Groß- oder Modellversuchen oder aber aus entsprechenden Berechnungen abzuleiten.

15-3.7 Es ist rechnerisch nachzuweisen, dass die Leckstabilität des Schiffes angemessen ist.

15-3.8 Die Schwimmfähigkeit im Leckfall muss für die in 15-3.2 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.

15-3.9 Schiffe, die die Zonen 1, 2 und 3 befahren, müssen den 3/'wpf '2-Cdvgkwpf uucwu'einhalten¹.

Für den Leckfall sind folgende Vorgaben zu berücksichtigen:

	1-Abteilungsstatus	2-Abteilungsstatus
Ausdehnung des Seitenlecks		
längs l [m]	0,10 x L _{WL} , jedoch mindestens 4,00 m	0,05 x L _{WL} , jedoch mindestens 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 x L _{WL} , jedoch mindestens 4,00 m	0,05 x L _{WL} , jedoch mindestens 2,25 m
quer b [m]	B/5	
senkrecht h [m]	0,59; Rohrleitungen, die entsprechend 15-2.13 Buchstabe iii) verlegt sind, können als unbeschädigt angenommen werden.	

- i) 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. Längsschotten, die sich in einem Abstand von weniger als B/3 zur Außenhaut, gemessen im rechten Winkel zur Schiffsmittellinie in der Ebene der größten Einsenkung, befinden, werden in der Rechnung nicht berücksichtigt;
- ii) Für den 2-Abteilungsstatus wird jedes Schott innerhalb der Leckausdehnung als beschädigt angenommen. Das Schiff muss schwimmfähig bleiben;
- iii) 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;
- iv) 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:

¹ Die Verwaltung kann von der Einhaltung der Vorschrift dieser Nummer in Bezug auf den 2-Abteilungsstatus absehen.

Unterkunftsräume	95 %
Maschinen- und Kesselräume	85 %
Gepäck- und Vorratsräume	75 %

Doppelböden, Treibstofftanks, Ballasttanks usw. 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 %.

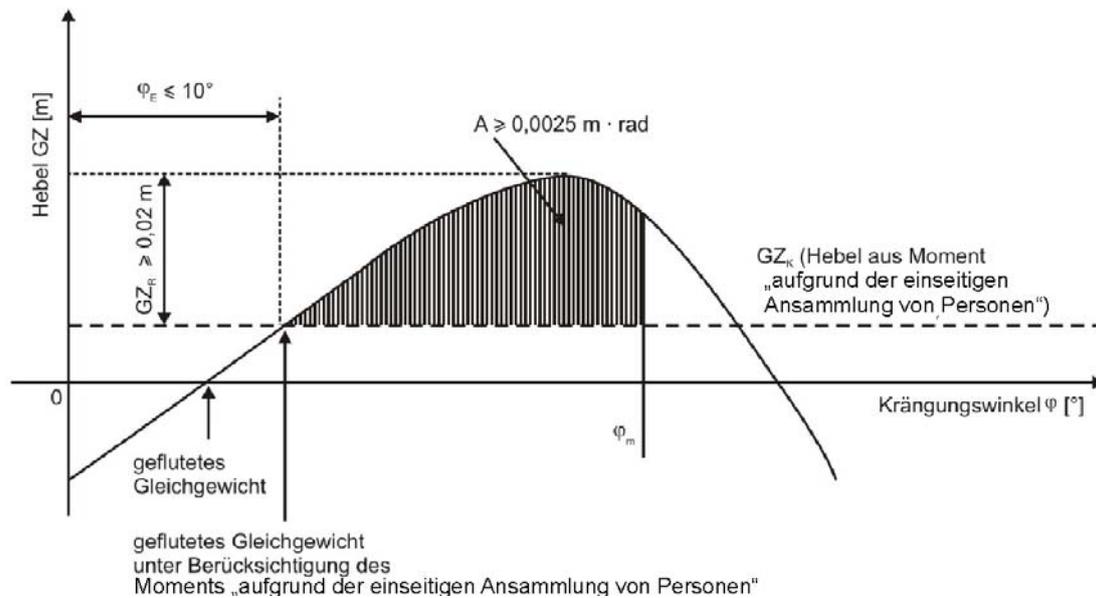
- v) Falls ein Leck geringerer Ausdehnung als oben angegeben ungünstigere Bedingungen hinsichtlich Krängung oder Verlust an metazentrischer Höhe ergibt, muss er bei der Berechnung berücksichtigt werden.

15-3.10 In allen Zwischenzuständen der Flutung nach 15-3.8 müssen die folgenden Kriterien eingehalten werden:

- i) der Krängungswinkel φ der Gleichgewichtslage des jeweiligen Zwischenzustandes darf 15° nicht überschreiten;
- ii) über die Neigung in der Gleichgewichtslage des jeweiligen Zwischenzustandes hinaus muss der positive Bereich der Hebelarmkurve einen aufrichtenden Hebel $GZ \geq 0,02$ m aufweisen, ehe die erste ungeschützte Öffnung eintaucht oder ein Krängungswinkel φ von 25° erreicht ist;
- iii) nicht wasserdichte Öffnungen dürfen nicht eintauchen bevor die Neigung in der Gleichgewichtslage des jeweiligen Zwischenzustandes erreicht ist;
- iv) für die Berechnung des freien Oberflächeneffektes in allen Zwischenstufen der Flutung wird von der Bruttogrundfläche der gefluteten Räume ausgegangen.

15-3.11 Im Endzustand der Flutung müssen die folgenden Kriterien unter Berücksichtigung des Krängungsmomentes nach 15-3.4 eingehalten werden :

- i) der Krängungswinkel φ_E darf 10° nicht überschreiten;
- ii) über die Gleichgewichtslage hinaus muss der positive Bereich der Hebelarmkurve einen aufrichtenden Hebel $GZ_R \geq 0,02$ m in Verbindung mit einer Fläche $A \geq 0,0025$ mrad aufweisen. Diese Mindestwerte der Stabilität sind bis zum Eintauchen der ersten ungeschützten Öffnung oder auf jeden Fall vor Erreichen eines Krängungswinkels $\varphi_m \leq 25^\circ$ einzuhalten;



In dieser Formel bedeuten:

φ_E – Krängungswinkel im Endzustand der Flutung unter Berücksichtigung des Krängungsmoments nach 15-3.4

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 Krängungsmoments nach 15-3.4;

- iii) nicht wasserdichte 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.

15-3.12 Schließvorrichtungen von Öffnungen, die wasserdicht verschließbar sein müssen, sind entsprechend zu kennzeichnen.

15-3.13 Werden Querflutöffnungen zur Verringerung von asymmetrischen Flutungen vorgesehen, müssen sie folgenden Bedingungen entsprechen:

- i) für die Berechnung der Querflutung ist die IMO-Entschlüsselung A.266 (VIII) anzuwenden;
- ii) sie müssen selbsttätig wirken;
- iii) sie dürfen nicht mit Absperrarmaturen versehen sein;
- iv) die Zeit für den vollständigen Ausgleich darf 15 Minuten nicht überschreiten.

15-4 SICHERHEITSABSTAND UND FREIBORD

15-4.1 Der Sicherheitsabstand muss mindestens der Summe entsprechen:

- i) aus der zusätzlichen seitlichen Eintauchung, die sich, gemessen an der Außenhaut, durch die zulässige Krängung nach Artikel 15-3.3 v) ergibt und
- ii) aus dem Restsicherheitsabstand nach 15-3.3 vii).

Bei Schiffen ohne Schottendeck muss der Sicherheitsabstand mindestens 1900 mm in der Zone 1, 1000 mm in der Zone 2 und 500 mm in der Zone 3 betragen.

15-4.2 Der Freibord muss mindestens der Summe entsprechen

- i) aus der zusätzlichen seitlichen Eintauchung, die sich, gemessen an der Außenhaut, durch die Krängung nach 15-3.3 v) ergibt und
- ii) dem Restfreibord nach 15-3.3 vi).

Der Freibord muss jedoch mindestens 600 mm in der Zone 1, 400 mm in der Zone 2 und 300 mm in der Zone 3 betragen.

15-4.3 Die Ebene der größten Einsenkung ist so festzusetzen, dass der Sicherheitsabstand nach 15-4.1 und der Freibord nach 15-4.2, 15-2 und 15-3 eingehalten sind.

15-4.4 Die Verwaltung kann aus Sicherheitsgründen einen größeren Sicherheitsabstand oder einen größeren Freibord festsetzen.

15-5 HÖCHSTZULÄSSIGE ZAHL DER FAHRGÄSTE

15-5.1 Die Verwaltung setzt die höchstzulässige Zahl der Fahrgäste fest und trägt diese in das Schiffszeugnis ein.

15-5.2 Die höchstzulässige Zahl der Fahrgäste darf keinen der folgenden Werte überschreiten:

- i) Zahl der Fahrgäste, für die eine Evakuierungsfläche nach 15-6.8 nachgewiesen ist,
- ii) Zahl der Fahrgäste, die der Stabilitätsberechnung nach Artikel 15-3 zugrunde gelegt ist,
- iii) Zahl der vorhandenen Betten für Fahrgäste auf Kabinenschiffen, die für Reisen mit Übernachtung genutzt werden.

15-5.3 Für Kabinenschiffe, die auch als Tagesausflugsschiffe eingesetzt werden, ist die Zahl der Fahrgäste als Tagesausflugsschiff und als Kabinenschiff zu berechnen und im Schiffszeugnis einzutragen.

- 15-5.4 Die höchstzulässige Zahl der Fahrgäste ist an Bord an auffallender Stelle deutlich lesbar anzuschlagen.
- 15-6 FAHRGASTRÄUME UND –BEREICHE
- 15-6.1 Fahrgasträume müssen
- i) sich auf allen Decks hinter der Ebene des Kollisionsschotts und vor der Ebene des Heckschotts befinden und
 - ii) von Maschinen- und Kesselräumen gasdicht getrennt sein.
 - iii) So beschaffen sein, dass entsprechend 7-2 keine Sichtlinien durch sie verlaufen.
- 15-6.2 Schränke oder Räume nach 3A-3 für brennbare Flüssigkeiten müssen sich außerhalb des Fahrgastbereiches befinden.
- 15-6.3 Anzahl und Breite der Ausgänge von Fahrgasträumen müssen den folgenden Anforderungen genügen:
- i) Räume oder Gruppen von Räumen, die für 30 oder mehr Fahrgäste vorgesehen oder eingerichtet sind oder für 12 oder mehr Fahrgäste Schlafplätze aufweisen, müssen mindestens zwei Ausgänge haben. Auf Tagesausflugsschiffen darf einer dieser zwei Ausgänge durch zwei Notausgänge ersetzt sein; Räume, ausgenommen Kabinen oder Gruppen von Räumen, die nur einen Ausgang haben, müssen über mindestens einen Notausgang verfügen;
 - ii) Befinden sich Räume unter dem Schottendeck, darf einer der Ausgänge eine wasserdichte Schotttür nach 15-2.10 zu einer benachbarten Abteilung sein, von der aus das höherliegende Deck unmittelbar erreicht werden kann. Der andere Ausgang muss unmittelbar oder, wenn gestattet, als Notausgang nach Buchstabe i) ins Freie führen. Dies gilt nicht für die einzelnen Kabinen;
 - iii) Ausgänge nach Buchstabe i) und ii) müssen zweckmäßig angeordnet sein und müssen eine lichte Breite von mindestens 0,80 m sowie eine lichte Höhe von mindestens 2,00 m haben. Bei Türen von Fahrgastkabinen und sonstigen kleinen Räumen darf dieses Maß bis auf 0,70 m herabgesetzt werden;
 - iv) 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;
 - v) Ist die Anzahl der Fahrgäste für die Gesamtbreite der Ausgänge maßgebend, muss die Breite jedes Ausgangs mindestens 0,005 m je Fahrgast betragen;

- vi) Notausgänge müssen eine kleinste Seitenlänge von mindestens 0,60 m aufweisen oder einen Mindestdurchmesser von 0,70 m. Sie müssen in Fluchrichtung öffnen und beiderseits gekennzeichnet sein;
- vii) 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.

15-6.4 Türen von Fahrgasträumen müssen den folgenden Anforderungen genügen:

- i) Mit Ausnahme der Türen, die nach Verbindungsgängen führen, müssen sie sich nach außen öffnen lassen oder als Schiebetüren gebaut sein.
- ii) Kabinentüren müssen so beschaffen sein, dass sie jederzeit auch von der Außenseite aufgeschlossen werden können.
- iii) Türen mit Antrieb müssen sich bei Ausfall der Antriebsenergie leicht öffnen lassen.
- iv) 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.

15-6.5 Verbindungsgänge müssen den folgenden Anforderungen genügen:

- i) Sie müssen eine lichte Breite von mindestens 0,80 m oder, wenn sie zu Räumen führen, die von mehr als 80 Fahrgästen genutzt werden, mindestens 0,01 m je Fahrgast haben. Führen sie zu Räumen, die für mehr als 80 Fahrgäste vorgesehen sind, müssen sie die in 15-6.3 Buchstaben iv) und v) genannten Anforderungen an die Breite der zu den Verbindungsgängen führenden Ausgänge erfüllen
- ii) Ihre lichte Höhe darf 2,00 m nicht unterschreiten.
- iii) 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.
- iv) Führt zu einem für Fahrgäste bestimmten Raum nur ein Verbindungsgang, muss die lichte Breite des Verbindungsgangs mindestens 1,00 m betragen.

- v) Sie müssen frei von Absätzen sein.
 - vi) Sie dürfen nur zu freien Decks, Räumen oder Treppen führen.
 - vii) Sackgassen in Verbindungsgängen dürfen nicht länger als 2,00 m sein.
- 15-6.6 Fluchtwege müssen zusätzlich zu 15-6.5 den folgenden Anforderungen genügen:
- i) Bei der Anordnung von Treppen, Ausgängen und Notausgängen muss berücksichtigt sein, dass bei Feuer in einem beliebigen Raum alle anderen Räume verlassen werden können.
 - ii) Fluchtwege müssen auf kürzestem Weg zu Evakuierungsflächen nach 15-6.8 führen.
 - iii) Fluchtwege dürfen nicht durch Maschinenräume und Küchen führen.
 - iv) Im Verlauf von Fluchtwegen dürfen keine Steigeisengänge, Leitern oder ähnliches eingebaut sein.
 - v) Türen an Fluchtwegen müssen so gebaut sein, dass sie die Mindestbreite des Fluchtweges nach 15-6.5 i) oder iv) nicht einengen.
 - vi) Fluchtwege und Notausgänge müssen deutlich markiert sein. Die Markierungen müssen von der Notbeleuchtung beleuchtet werden.
- 15-6.7 Fluchtwege und Notausgänge müssen über ein geeignetes Sicherheitsleitsystem verfügen.
- 15-6.8 Für alle Personen an Bord müssen Sammelflächen vorhanden sein, die den folgenden Anforderungen genügen:
- i) Die Gesamtfläche der Sammelflächen (A_S) muss mindestens dem folgenden Wert entsprechen:

Tagesausflugsschiffe:	$A_S = 0,35 \cdot F_{\max} \text{ [m}^2\text{]}$
Kabinenschiffe:	$A_S = 0,45 \cdot F_{\max} \text{ [m}^2\text{]}$

In dieser Formel bedeutet:
 F_{\max} - die höchstzulässige Zahl der Fahrgäste an Bord.
 - ii) Jede einzelne Sammel- und Evakuierungsfläche muss größer als 10 m^2 sein;
 - iii) Die Sammelflächen müssen frei von beweglichem und festem Mobiliar sein;

- iv) Befindet sich in einem Raum, in dem eine Sammelfläche ausgewiesen ist, bewegliches Mobiliar, so ist dieses ausreichend gegen Verrutschen zu sichern;
- v) 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.
- vi) Von den Evakuierungsflächen müssen die Rettungsmittel leicht zugänglich sein;
- vii) Eine sichere Evakuierung der Personen von diesen Evakuierungsflächen muss von beiden Seiten des Schiffes möglich sein;
- viii) Die Sammelflächen müssen oberhalb der Tauchgrenze liegen;
- ix) Die Sammel- und Evakuierungsflächen sind im Sicherheitsplan als solche darzustellen und an Bord zu kennzeichnen;
- x) Die Vorschriften nach Buchstabe iv) und Buchstabe v) gelten auch für offene Decks, auf denen Sammelflächen ausgewiesen sind;
- xi) Sind an Bord Sammelrettungsmittel nach 10-5.1.1.1 vorhanden, braucht die Zahl der Personen, für die sie geeignet sind, bei der Berechnung der Gesamtfläche der Evakuierungsflächen nach Buchstabe i) nicht berücksichtigt zu werden;
- xii) Die Gesamtfläche nach Buchstabe i) muss jedoch in allen Fällen, in denen eine Reduzierung nach Buchstabe v), x) und xi) erfolgt, für mindestens 50 % der höchstzulässigen Zahl der Fahrgäste an Bord ausreichen.

15-6.9 Treppen im Fahrgastbereich und deren Podeste müssen

- i) entsprechend der anerkannten internationalen Norm gebaut sein;
- ii) 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;
- iii) 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;
- iv) im sicheren Bereich liegen, sofern nicht auf jeder Schiffsseite im gleichen Raum mindestens eine Treppe vorhanden ist;

- v) darüber hinaus, wenn sie für die Nutzung durch Personen mit eingeschränkter Mobilität vorgesehen sind, die folgenden Anforderungen erfüllen:
- Die Neigung der Treppen darf 32° nicht überschreiten;
 - Die Treppen müssen eine lichte Breite von mindestens 0,90 m aufweisen;
 - Die Treppen dürfen keine Wendelung aufweisen;
 - Die Treppen dürfen nicht quer zum Schiff verlaufen;
 - 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;
 - Handläufe, Vorderkanten zumindest der ersten und der letzten Stufen sowie die Bodenbeläge an den Enden der Treppen sind durch farbliche Gestaltung hervorzuheben.
- 15-6.10 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 der Verwaltung ausgeführt sein.
- 15-6.11 Für Fahrgäste bestimmte, nicht geschlossene Teile der Decks müssen den folgenden Anforderungen genügen:
- i) Sie müssen mit einem festen Schanzkleid von mindestens 1,00 m Höhe oder einem Geländer nach der anerkannten internationalen Norm 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;
 - ii) 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;
 - iii) Sind die Öffnungen oder Einrichtungen für das an oder von Bord gehen nicht vom Steuerhaus einsehbar, müssen optische oder elektronische Hilfsmittel vorhanden sein.
 - iv) Sitzende Fahrgäste dürfen die Sichtlinien gemäß 7-2 nicht behindern.

- 15-6.12 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 Bild 1 der Anlage 3 angebracht sein.
- 15-6.13 Landstege müssen entsprechend der anerkannten internationalen Norm beschaffen sein. Abweichend von 10-2.1, Anstrich 5 kann deren Länge weniger als 4 m betragen.
- 15-6.14 Verkehrsflächen, 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 Verkehrsflächen, die für die Nutzung durch Personen mit eingeschränkter Mobilität vorgesehen sind, sind mit Handläufen mit einer Höhe von 0,90 m über dem Boden zu versehen.
- 15-6.15 Glastüren, Glaswände an Verkehrsflächen und Fensterscheiben müssen aus vorgespanntem Glas oder Verbundglas hergestellt sein. Sie können auch, wenn hinsichtlich Feuerschutz zulässig, aus Kunststoff hergestellt sein.
- Durchsichtige Türen und bis zum Boden reichende durchsichtige Wände an Verkehrsflächen müssen auffällig gekennzeichnet sein.
- 15-6.16 Aufbauten, die vollständig oder deren Dächer aus Panoramasscheiben bestehen, dürfen nur aus Materialien hergestellt sein, die im Schadensfall die Verletzungsgefahr für Personen möglichst gering halten.
- 15-6.17 Trinkwasseranlagen müssen mindestens den Anforderungen von 12-8 entsprechen.
- 15-6.18 Es müssen Toiletten für Fahrgäste vorhanden sein. Mindestens eine Toilette muss entsprechend einer einschlägigen Norm oder Vorschrift der Verwaltung 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.
- 15-6.19 Kabinen, die nicht über ein zu öffnendes Fenster verfügen, müssen an eine Lüftungsanlage angeschlossen sein.
- 15-6.20 Räume, in denen Besatzung oder Bordpersonal untergebracht sind, müssen diesem Abschnitt sinngemäß entsprechen.
- 15-7 ANTRIEBSSYSTEM²
- 15-7.1 Zusätzlich zum Hauptantriebssystem muss das Schiff mit einem zweiten unabhängigen Antriebssystem ausgerüstet sein, das sicherstellt, dass das

² Die Verwaltung kann von der Einhaltung der Bestimmungen dieses Abschnitts absehen.

Schiff bei Ausfall des Hauptantriebssystems sich aus eigener Kraft fortbewegen kann.

15-7.2 Das zweite unabhängige Antriebssystem muss sich in einem separaten Maschinenraum befinden. Wenn die beiden Maschinenräume gemeinsame Wandungen haben, müssen sie entsprechend 15-11.2 gebaut sein.

15-8 SICHERHEITSEINRICHTUNG UND –AUSRÜSTUNG

15-8.1 Fahrgastschiffe müssen über eine interne Sprechverbindung nach 7-6.6.3 verfügen. Sie muss zusätzlich die Betriebsräume und - sofern keine direkte Verständigung vom Steuerstand aus besteht - die Einstiegsbereiche und Evakuierungsflächen für Fahrgäste nach 15-6.8 erfassen.

15-8.2 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.

15-8.3 Eine Alarmanlage muss vorhanden sein. Diese muss unterteilt sein in:

- i) eine Anlage 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:

- in jeder Kabine;
- 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;
- in Gesellschaftsräumen, Esszimmern und ähnlichen Aufenthaltsräumen;
- in Toiletten, die für die Nutzung durch Personen mit eingeschränkter Mobilität vorgesehen sind;
- in Maschinenräumen, Küchen und ähnlichen feuergefährdeten Räumen;
- in Kühl- und sonstigen Vorratsräumen.

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

- ii) eine Anlage zur Alarmierung der Fahrgäste durch die Schiffsführung.

Dieser Alarm muss in allen für Fahrgäste zugänglichen Räumen deutlich und unverkennbar wahrnehmbar sein. Er muss im Steuerhaus und an einer ständig von Personal besetzten Stelle ausgelöst werden können;

- iii) eine Anlage zur Alarmierung der Besatzung und des Bordpersonals durch die Schiffsführung.

Die Alarmanlage nach 7-5.2 muss auch die Aufenthaltsräume für das Bordpersonal, die Kühlräume und sonstige Vorratsräume erreichen.

Die Alarmauslöser müssen gegen unbeabsichtigten Gebrauch geschützt sein.

15-8.4 Jede wasserdichte Abteilung muss mit einem Niveaularm ausgerüstet sein.

15-8.5 Es müssen zwei motorisch angetriebene Lenzpumpen vorhanden sein.

15-8.6 Ein Lenzsystem mit fest installierten Rohrleitungen muss vorhanden sein.

15-8.7 Kühlräume müssen sich auch bei abgeschlossener Tür von innen öffnen lassen.

15-8.8 Befinden sich Teile von CO₂-Schankanlagen in Räumen unter Deck, so müssen diese mit einer automatischen Lüftungsanlage versehen sein. Die Lüftungsrohre müssen bis auf 0,05 m zum Boden dieses Raums heruntergeführt sein.

15-8.9 Zusätzlich zu dem Erste-Hilfe-Kasten nach 10-2.1 müssen weitere Kästen in ausreichender Zahl vorhanden sein. Die Erste-Hilfe-Kästen und ihre Unterbringung müssen den Anforderungen nach 10-2.1 entsprechen.

15-9 RETTUNGSMITTEL

15-9.1 Zusätzlich zu den Rettungswesten nach 10-5.4.2.1 iii) und 10-5.4.3 ii) müssen auf allen Fahrgastschiffen für Kinder mit einem Gewicht von bis zu 30 kg oder im Alter von bis zu 6 Jahren Feststoff-Rettungswesten in einer Anzahl von 10 % der Gesamtzahl der Fahrgäste vorhanden sein.

Zusätzlich zu den Rettungsringen nach 10-5.3.4, 10-5.4.2.1 iv) und 10-5.4.3 iii) müssen auf allen für Fahrgäste bestimmten, nicht geschlossenen Teilen der Decks auf beiden Schiffsseiten Rettungsringe in jeweils maximal 20 m Abstand vorhanden sein. Die Rettungsringe gelten als geeignet, wenn sie 10-5.2.3 entsprechen.

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.
- 15-9.2 Zusätzlich zu den in 15-9.1 genannten Rettungsringen müssen für alle Mitglieder des Bordpersonals Einzelrettungsmittel nach 10-5.4.2.1 iii) und 10-5.4.3 ii) griffbereit vorhanden sein. Für die Mitglieder des Bordpersonals, die keine Aufgaben nach der Sicherheitsrolle übernehmen, sind auch Feststoff- oder halbautomatisch aufblasbare Rettungswesten nach 10-5.2.2 zulässig.
- 15-9.3 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.
- 15-9.4 Zusätzlich zu den Rettungsmitteln nach 15-9.1 und 15-9.2 müssen für insgesamt 100 % der höchstzulässigen Zahl der Fahrgäste Einzelrettungsmittel vorhanden sein, wobei auch Feststoff- oder halbautomatisch aufblasbare Rettungswesten nach 10-5.2.2 zulässig sind.
- 15-9.5 Die Rettungsmittel müssen an Bord so untergebracht sein, dass sie im Bedarfsfall leicht und sicher erreicht werden können. Verdeckte Aufbewahrungsstellen müssen deutlich gekennzeichnet sein.
- 15-9.6 Das Beiboot muss mit einem Motor und einem Suchscheinwerfer ausgerüstet sein.
- 15-9.7 Eine geeignete Krankentrage muss vorhanden sein.
- 15-9.8 Für Schiffe mit 1- oder 2-Abteilungsstatus und Doppelboden oder Doppelbord kann die Verwaltung die Anzahl der in 10-5.4.2.1 bzw. 10-5.4.3 vorgeschriebenen Sammelrettungsmittel herabsetzen.
- 15-10 ELEKTRISCHE ANLAGEN
- 15-10.1 Für die Beleuchtung sind nur elektrische Anlagen zulässig.
- 15-10.2 9-2.13.4 gilt zusätzlich auch für Gänge und Aufenthaltsräume für Fahrgäste.
- 15-10.3 Für folgende Räume und Stellen muss eine ausreichende Beleuchtung vorgesehen werden:
- i) Stellen, an denen Rettungsmittel aufbewahrt werden und an denen sie gewöhnlich zum Einsatz vorbereitet werden;
 - ii) Fluchtwege, Einstiege für Fahrgäste, einschließlich Landstege, Zu- und Ausgänge, Verbindungsgänge, Aufzüge und Treppen von Wohnungen, Kabinen- und Wohnbereichen;

- iii) Markierungen der Fluchtwege und Notausgänge;
 - iv) Sonstige Bereiche, die für die Nutzung durch Personen mit eingeschränkter Mobilität vorgesehen sind;
 - v) Kontrollstationen, Maschinen- und Rudermaschinenräume sowie ihre Ausgänge;
 - vi) Steuerhaus;
 - vii) Raum für die Notstromquelle;
 - viii) Stellen, an denen sich Feuerlöschgeräte und die Bedienteile der Feuerlöschanlagen befinden;
 - ix) Bereiche, in denen sich Fahrgäste, Bordpersonal und Besatzung im Notfall sammeln.
- 15-10.4 Zusätzlich zu den Anforderungen nach 9-2.16.6 muss für folgende Räume und Stellen eine ausreichende Notbeleuchtung vorgesehen werden:
- i) Fluchtwege, Einstiege für Fahrgäste, einschließlich Landstege, Zu- und Ausgänge, Verbindungsgänge, Aufzüge und Treppen von Wohnungen, Kabinen- und Wohnbereichen;
 - ii) Markierungen der Fluchtwege und Notausgänge;
 - iii) Sonstige Bereiche, die für die Nutzung durch Personen mit eingeschränkter Mobilität vorgesehen sind;
 - iv) Kontrollstationen, Rudermaschinenräume sowie ihre Ausgänge;
 - v) Raum für die Notstromquelle;
 - vi) Stellen, an denen sich Feuerlöschgeräte und die Bedienteile der Feuerlöschanlagen befinden.
- 15-10.5 Zusätzlich zu den Anforderungen nach 9-2.16.5 muss die Leistung der Notstromquelle auch zur Speisung folgender Verbraucher ausreichen:
- i) Schallgeräte für die Alarmanlage;
 - ii) vom Steuerstand bedienbarer Scheinwerfer;
 - iii) Feuermeldesystem;
 - iv) Aufzüge und Aufstiegshilfen gemäß 15-6.10.
- 15-11 FEUERSCHUTZ
- 15-11.1 Die brandschutztechnische Eignung von Werkstoffen und Bauteilen muss von einer von der Verwaltung anerkannten Behörde auf Basis von geeigneten Prüfvorschriften festgestellt sein.

15-11.2 Trennflächen von Räumen müssen entsprechend den folgenden Tabellen ausgeführt sein:

Tabelle für Trennflächen von Räumen, in denen keine Druckwassersprühanlagen nach 10-3.6 installiert sind

Räume	Kontrollstationen	Treppenschächte	Evakuierungsflächen	Unterkunfts-räume	Maschinen-räume	Küchen	Vorratsräume
Kontrollstationen	-	A0	A0/B15 ⁺	A30	A60	A60	A60
Treppenschächte		-	A0	A30	A60	A60	A60
Evakuierungsflächen			-	A30/B15 ⁺⁺	A60	A60	A60
Unterkunfts-räume				-/B15 ⁺⁺⁺	A60	A60	A60
Maschinenräume					A60/A0 ⁺⁺⁺	A60	A60
Küchen						A0	A60/B15 ⁺⁺⁺⁺
Vorratsräume							-

Tabelle für Trennflächen von Räumen, in denen Druckwassersprühanlagen nach 10-3.6 installiert sind

Räume	Kontrollstationen	Treppenschächte	Evakuierungsflächen	Unterkunfts-räume	Maschinen-räume	Küchen	Vorratsräume
Kontrollstationen	-	A 0	A 0/ B 15 ⁺	A 0	A 60	A 60	A 30
Treppenschächte		-	A 0	A 0	A 60	A 30	A 0
Evakuierungsflächen			-	A 30/B15 ⁺⁺	A 60	A 60	A 60
Unterkunfts-räume				- / B 0 ⁺⁺⁺	A 60	A 30	A 0
Maschinenräume					A60/A0 ⁺⁺⁺	A 60	A 60
Küchen						-	B15
Vorratsräume							-

- i) Trennflächen vom Typ A sind Schotte, Wände und Decks, die den folgenden Anforderungen genügen:
- Sie sind aus Stahl oder einem anderem gleichwertigem Werkstoff hergestellt;
 - Sie sind in geeigneter Weise versteift;

⁺ Trennflächen zwischen Kontrollstationen und innenliegenden Evakuierungsflächen müssen dem Typ A0 entsprechen, bei außenliegenden Evakuierungsflächen jedoch lediglich dem Typ B15.
⁺⁺ Trennflächen zwischen Unterkunfts-räumen und innenliegenden Evakuierungsflächen müssen dem Typ A30 entsprechen, bei außenliegenden Evakuierungsflächen jedoch lediglich dem Typ B15.
⁺⁺⁺ Wände von Kabinen untereinander, Wände zwischen Kabinen und Gängen und senkrechte Trennflächen von Fahrgastbereichen nach Nr. 10 müssen dem Typ B15, bei Räumen mit Druckwassersprühanlagen dem Typ B0 entsprechen.
⁺⁺⁺⁺ Trennflächen zwischen Maschinenräumen nach §§ 15.07 und 15.10 Nr. 6 müssen dem Typ A60, ansonsten dem Typ A0 entsprechen.
⁺⁺⁺⁺ Für Trennflächen von Küchen zu Kühlräumen oder Vorratsräumen für Nahrungsmittel reicht B15.

- Sie sind mit einem zugelassenen nicht brennbarem 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 Minuten;

- Sie sind so gebaut, dass sie den Durchgang von Rauch und Flammen bis zur Beendigung des einstündigen Normal-Brandversuchs verhindern.

ii) Trennflächen vom Typ B sind Schotte, Wände, Decks, Decken oder Verkleidungen, die den folgenden Anforderungen genügen:

- 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.

- 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:

Typ B15	15 Minuten
Typ B0	0 Minuten;

- Sie sind so gebaut, dass sie den Durchgang von Flammen bis zum Ablauf der ersten halben Stunde des Normal-Brandversuchs verhindern;

iii) Die Verwaltung kann einen Versuch an einer Muster-Trennfläche vorschreiben, um sicherzustellen, dass den obigen Vorschriften entsprochen ist.

15-11.3 In Räumen, ausgenommen Maschinen- und Vorratsräumen, 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 10-3.6 verfügen.

- 15-11.4 In Unterkunftsräumen angebrachte Decken und Wandverkleidungen einschließlich ihrer Unterkonstruktion müssen, sofern die Räume nicht über eine Druckwassersprühanlage nach 10-3.6 verfügen, aus nicht brennbaren Werkstoffen hergestellt sein mit Ausnahme ihrer Oberflächen, die zumindest schwer entflammbar sein müssen.
- 15-11.5 In Unterkunftsräumen, in denen sich Evakuierungsflächen befinden, müssen Möbel und Einbauten aus nicht brennbaren Werkstoffen hergestellt sein, sofern die Räume nicht über eine Druckwassersprühanlage nach 10-3.6 verfügen.
- 15-11.6 Farben, Lacke und sonstige Stoffe, die auf freiliegenden Innenflächen verwendet werden, dürfen keine außergewöhnlichen Mengen von Rauch und giftigen Stoffen erzeugen.
- 15-11.7 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.
- 15-11.8 Türen in Trennflächen nach 15-11.2 müssen den folgenden Bestimmungen genügen:
- i) Sie müssen den gleichen Anforderungen nach 15-11.2 genügen wie die Trennflächen selbst;
 - ii) Sie müssen, sofern es sich um Türen in Trennwänden nach 15-11.10 oder in Umschließungen von Maschinenräumen, Küchen und Treppen handelt, selbstschließend sein;
 - iii) Selbstschließende Türen, die im normalen Betrieb geöffnet sind, müssen an Ort und Stelle und von einer ständig von Schiffspersonal besetzten Stelle aus geschlossen werden können. Nach einem fernbetätigten Schließen muss sich die Tür an Ort und Stelle erneut öffnen und sicher schließen lassen;
 - iv) Wasserdichte Türen nach 15-2 brauchen nicht isoliert zu werden.
- 15-11.9 Wände nach 15-11.2 müssen von Deck zu Deck durchgehend sein oder an durchgehenden Decken, die den gleichen Anforderungen nach 15-11.2 genügen, enden.
- 15-11.10 Folgende Fahrgastbereiche müssen durch senkrechte Trennflächen nach 15-11.2 unterteilt sein:
- i) Fahrgastbereiche, deren Gesamtgrundfläche 800 m² überschreitet;
 - ii) Fahrgastbereiche, in denen sich Kabinen befinden, in Abständen von höchstens 40 m.

Öffnungen und Durchführungen durch die senkrechten Trennflächen müssen mit Schließvorrichtungen ausgerüstet sein. Sie müssen von Deck zu Deck durchgehend sein.

- 15-11.11 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.
- 15-11.12 Innentreppen und Aufzüge müssen in allen Ebenen durch Wände nach 15-11.2 eingeschachtet sein. Folgende Ausnahmen sind zulässig:
- i) Eine Treppe, die nur zwei Decks verbindet, braucht nicht eingeschachtet zu sein, wenn auf einem Deck die Treppe durch Wände nach 15-11.2 umschlossen ist.
 - ii) In einem Unterkunftsraum brauchen Treppen nicht eingeschachtet zu sein, wenn sie völlig im Innern dieses Raumes liegen und
 - wenn sich dieser Raum nur über zwei Decks erstreckt oder
 - wenn in diesem Raum auf allen Decks eine Druckwassersprühanlage nach 10-3.6 installiert ist, dieser Raum über eine Rauchabzugsanlage nach 15-11.15 verfügt und der Raum auf allen Decks einen Zugang zu einem Treppenschacht hat.
- 15-11.13 Lüftungssysteme und Luftversorgungsanlagen müssen den folgenden Anforderungen genügen:
- i) Sie müssen so ausgeführt sein, dass einer Ausbreitung von Feuer und Rauch durch diese Systeme und Anlagen vorgebeugt ist;
 - ii) Öffnungen für Zu- und Abluft und Luftversorgungsanlagen müssen geschlossen werden können;
 - iii) Lüftungskanäle müssen aus Stahl oder einem gleichwertigen nicht brennbaren Werkstoff hergestellt sein;
 - iv) Wenn Lüftungskanäle mit einem Querschnitt von mehr als 0,02 m² durch Trennflächen nach 15-11.2 vom Typ A oder Trennflächen nach 15-11.10 geführt werden, müssen sie mit selbsttätigen und von einer ständig von Bordpersonal oder Besatzungsmitgliedern besetzten Stelle aus bedienbaren Feuerklappen ausgerüstet sein;
 - v) Lüftungssysteme für Küchen und Maschinenräume müssen von Lüftungssystemen, die andere Bereiche versorgen, getrennt sein;
 - vi) Abluftkanäle sind mit verschließbaren Öffnungen zur Inspektion und Reinigung zu versehen. Diese Öffnungen müssen in der Nähe der Brandklappen angeordnet sein;

- vii) Eingebaute Ventilatoren müssen von einer zentralen Stelle außerhalb des Maschinenraums abstellbar sein.
- 15-11.14 Küchen müssen mit Lüftungssystemen und Küchenherde mit Abzügen versehen sein. Die Abluftkanäle der Abzüge müssen den Anforderungen nach 15-11.13 genügen und zusätzlich mit handbetätigten Feuerklappen an den Eintrittsöffnungen versehen sein.
- 15-11.15 Kontrollstationen, Treppenschächte und innenliegende Evakuierungsflächen müssen mit natürlichen oder maschinellen Rauchabzugsanlagen versehen sein. Rauchabzugsanlagen müssen den folgenden Anforderungen genügen:
- i) Sie müssen eine ausreichende Leistungsfähigkeit und Zuverlässigkeit aufweisen;
 - ii) Sie müssen den Betriebsbedingungen des Fahrgastschiffes gerecht werden;
 - iii) Wenn Rauchabzugsanlagen auch der allgemeinen Lüftung der Räume dienen, darf dadurch ihre Funktion als Rauchabzugsanlage im Brandfall nicht behindert werden;
 - iv) Rauchabzugsanlagen müssen über eine von Hand betätigte Auslöseeinrichtung verfügen;
 - v) Maschinelle Rauchabzugsanlagen müssen zusätzlich von einer ständig von Bordpersonal oder Besatzungsmitgliedern besetzten Stelle aus bedient werden können;
 - vi) Rauchabzugsanlagen mit natürlichem Abzug müssen mit einem Öffnungsmechanismus versehen sein, der entweder von Hand oder von einer innerhalb des Abzuges gelegenen Energiequelle betätigt wird;
 - vii) Von Hand zu betätigende Auslöseeinrichtungen und Öffnungsmechanismen müssen von innerhalb und außerhalb des zu schützenden Raumes zugänglich sein.
- 15-11.16 Unterkünfte, 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.
- 15-12 FEUERBEKÄMPFUNG
- 15-12.1 Zusätzlich zu den tragbaren Feuerlöschern nach 10-3.1 müssen mindestens folgende tragbare Feuerlöscher an Bord vorhanden sein:

- i) ein tragbarer Feuerlöscher je angefangene 120 m² Brutto-Fußbodenfläche der Fahrgasträume;
- ii) ein tragbarer Feuerlöscher je angefangene Gruppe von 10 Kabinen;
- iii) 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 nach 10-3.2 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.

15-12.2 Fahrgastschiffe müssen mit einer Hydrantenanlage nach 10-3.7 versehen sein, bestehend aus:

- i) zwei Feuerlöschpumpen mit motorischem Antrieb und ausreichender Kapazität, davon eine fest installiert,
- ii) 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.

Bei kleinen Schiffen kann die Beckenverwaltung Ausnahmen bei diesen Anforderungen zulassen.

15-12.3 Die Hydrantenanlagen müssen so ausgeführt und bemessen sein, dass

- i) 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 und
- ii) der Druck bei den Hydranten mindestens 300 kPa beträgt.

Wenn Hydrantenschränke vorhanden sind, muss an ihren Außenseiten ein Symbol für „Löschschlauch“ entsprechend Bild 5 der Anlage A mit einer Kantenlänge von mindestens 100 mm angebracht sein.

15-12.4 Hydrantenventile mit Schraubengewinde oder Hähne müssen so gestellt werden können, dass jeder der Feuerlöschschläuche während des Betriebes der Feuerlöschpumpen abgetrennt und entfernt werden kann.

15-12.5 Feuerlöschschläuche im Innenbereich müssen auf einer axial angeschlossenen Haspel aufgerollt sein.

- 15-12.6 Materialien für Einrichtungen zur Feuerbekämpfung müssen entweder hitzebeständig oder angemessen gegen ein Unwirksamwerden bei Hitze geschützt sein.
- 15-12.7 Rohre und Hydranten müssen derart angeordnet sein, dass sie getrocknet werden können, um ein Einfrieren der in ihnen enthaltenen Flüssigkeit zu vermeiden.
- 15-12.8 Die Feuerlöschpumpen müssen
- i) in getrennten Räumen aufgestellt bzw. untergebracht sein;
 - ii) unabhängig voneinander betrieben werden können;
 - iii) jede für sich auf allen Decks in der Lage sein, den erforderlichen Druck an den Hydranten aufrechtzuerhalten;
 - iv) vor dem Heckschott aufgestellt sein.
- Feuerlöschpumpen dürfen zu allgemeinen Betriebszwecken verwendet werden.
- 15-12.9 Maschinenräume müssen mit einer fest eingebauten Feuerlöschanlage nach 10-3.6 versehen sein.
- 15-12.10 Auf Kabinenschiffen müssen
- i) zwei umluftunabhängige Atemschutzgeräte;
 - ii) zwei Ausrüstungssätze bestehend mindestens aus Schutzanzug, Helm, Stiefeln, Handschuhen, Axt, Brecheisen, Taschenlampe und Führungsleine sowie
 - iii) vier Fluchthauben
- vorhanden sein.
- 15-13 SICHERHEITSORGANISATION
- 15-13.1 Auf Fahrgastschiffen muss eine Sicherheitsrolle vorhanden sein. Sie beschreibt die Aufgaben der Besatzung und des Bordpersonals für die folgenden Fälle:
- i) Havarie,
 - ii) Feuer an Bord,
 - iii) Evakuierung der Fahrgäste,
 - iv) 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 15-2 im Gefahrenfall unverzüglich geschlossen werden.

15-13.2 Zur Sicherheitsrolle gehört ein Sicherheitsplan des Schiffes, auf dem deutlich und übersichtlich bezeichnet sind:

- i) Bereiche, die für die Nutzung durch Personen mit eingeschränkter Mobilität vorgesehen sind;
- ii) Fluchtwege, Notausgänge und Evakuierungsflächen nach 15-6.8;
- iii) Rettungsmittel und Beiboote;
- iv) Feuerlöscher, Feuerlöschhydranten und -schläuche sowie Feuerlöschanlagen;
- v) sonstige Sicherheitsausrüstung;
- vi) Alarmanlage nach 15-8.3 i);
- vii) Alarmanlage nach 15-8.3 ii) und iii);
- viii) Türen in Schotten nach 15-2.5 und die Lage ihrer Bedienungsstellen sowie sonstige Öffnungen nach 15-2.9, 15-2.10 und 15-2.13 sowie 15-3.12;
- ix) Türen nach 15-11.8;
- x) Feuerklappen;
- xi) Feuermeldesystem;
- xii) Notstromanlage;
- xiii) Bedienungsorgane der Lüftungsanlagen;
- xiv) Landanschlüsse;
- xv) Absperrorgane der Brennstoffleitungen;
- xvi) Flüssiggasanlagen;
- xvii) Lautsprecheranlagen;
- xviii) Sprechfunkanlagen;
- xix) Erste-Hilfe-Kästen.

15-13.3 Die Sicherheitsrolle nach 15-13.1 und der Sicherheitsplan nach 15-13.2 müssen

- i) einen Sichtvermerk der Verwaltung tragen und
- ii) auf jedem Deck an geeigneter Stelle deutlich sichtbar aufgehängt sein.

15-13.4 In jeder Kabine müssen sich Verhaltensregeln für Fahrgäste im Notfall sowie ein gekürzter Sicherheitsplan, der nur die Angaben nach 15-13.2 i)-vi) enthält, befinden.

Diese Verhaltensregeln müssen mindestens enthalten:

- i) Bezeichnung der Notfälle:
 - Feuer;
 - Leck;
 - Allgemeine Gefahr;
- ii) Beschreibung der jeweiligen Notsignale
- iii) Anweisungen bezüglich
 - Fluchtweg;
 - Verhalten;
 - Bewahrung der Ruhe;
- iv) Hinweise bezüglich der Vermeidung von Notfällen infolge von
 - Rauchen;
 - Verwendung von Feuer und offenem Licht;
 - Öffnen der Fenster;
 - Benutzung bestimmter Einrichtungen.

Diese Information muss an geeigneter Stelle in den erforderlichen Sprachen aushängen.

15-14 ABWEICHUNGEN FÜR BESTIMMTE FAHRGASTSCHIFFE

15-14.1 An Stelle des Nachweises einer ausreichenden Leckstabilität nach 15-3.7 bis 15.3.13 müssen Fahrgastschiffe, die für die Beförderung von weniger als 50 Fahrgästen zugelassen sind und deren Länge 25 m nicht überschreitet, folgenden Kriterien entsprechen:

- i) im symmetrisch gefluteten Zustand darf das Schiff maximal bis zur Tauchgrenze eintauchen und
- ii) die verbleibende metazentrische Höhe GMR darf 0,10 m nicht unterschreiten.

- ii) die verbleibende metazentrische Höhe GMR 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 Schotteneinteilung für den 1-Abteilungsstatus nach 15-3.9 sichergestellt werden.

- 15-14.2 Werden die Abweichungen nach 15-14.1 in Anspruch genommen, müssen zusätzlich zu den Rettungsmitteln nach 15-9.1 – 15-9.3 für 50 % der höchstzulässigen Fahrgastzahl Sammelrettungsmittel nach 10-5.1 vorhanden sein.

- 15-14.3 Dort, wo es vertretbar ist, kann die Verwaltung bei Fahrgastschiffen, die für die Beförderung von höchstens 250 Fahrgästen zugelassen sind und deren Länge 25 m nicht überschreitet, von der Erfüllung der Anforderungen nach 10-5.1.4 absehen, wenn das Fahrgastschiff mit geeigneten Einrichtungen ausgerüstet ist, die es ermöglichen, Personen sicher und gefahrlos aus dem Wasser zu bergen. Diese Einrichtungen müssen folgende Bedingungen erfüllen:

- i) für die Bedienung der Einrichtung muss eine Person ausreichen;
- ii) mobile Einrichtungen sind zulässig;
- iii) die Einrichtung muss sich außerhalb des Gefahrenbereichs der Propulsionsorgane befinden und
- iv) zwischen dem Schiffsführer und der die Einrichtung bedienenden Person muss eine effektive Kommunikation möglich sein.

- 15-14.4 Die Verwaltung kann bei Fahrgastschiffen, die für die Beförderung von höchstens 600 Fahrgästen zugelassen sind und deren Länge 45 m nicht überschreitet, von der Erfüllung der Anforderungen nach 10-5.1.4 absehen, wenn das Fahrgastschiff mit einer geeigneten Einrichtung nach 15-14.3 ausgerüstet ist und

- i) als Hauptantrieb einen Ruderpropeller, einen Zykloidalpropeller oder einen Wasserstrahlantrieb oder
- ii) einen Hauptantrieb mit 2 Propulsionsorganen oder
- iii) einen Hauptantrieb und eine Bugstrahlanlage

aufweisen.

- 15-14.5 Abweichend von 15-2.9 darf auf Fahrgastschiffen, deren Länge 45 m nicht überschreitet und deren höchstzulässige Fahrgastzahl der Länge des Schiffes in Meter entspricht, eine handbetätigte Tür in einem Schott nach 15-2.5 im Fahrgastbereich vorhanden sein, wenn

- i) das Schiff über nur ein Deck verfügt;
 - ii) diese Tür unmittelbar vom Deck aus zu erreichen und nicht mehr als 10 m vom Zugang zum Deck entfernt ist;
 - iii) die Unterkante der Türöffnung mindestens 30 cm über dem Boden des Fahrgastbereiches liegt und
 - iv) die beiden durch die Tür getrennten Abteilungen mit einem Niveaularm ausgerüstet sind.
- 15-14.6 Für Fahrgastschiffe, deren Länge 45 m nicht überschreite, gilt 15-1.2 v) nicht, wenn die Flüssiggasanlagen mit geeigneten Warneinrichtungen für gesundheitsgefährdende Konzentrationen von CO sowie für explosionsfähige Gas-Luftgemische ausgestattet sind.
- 15-14.7 Folgende Vorschriften gelten nicht für Fahrgastschiffe, deren Länge 25 m nicht überschreitet:
- i) 15-4.1, letzter Satz;
 - ii) 15-6.6 iii), soweit Küchen betroffen sind und ein zweiter Fluchtweg vorhanden ist;
 - iii) 15-7.
- 15-14.8 Für Kabinenschiffe, deren Länge 45 m nicht überschreitet, gilt 15-12.10 nicht, sofern in jeder Kabine Fluchthauben in einer Zahl, die der der sich dort befindenden Betten entspricht, vorhanden sind.
- 15-14.9 Zusätzlich zu den Bestimmungen nach 1-1.8 kann die Verwaltung für Fahrgastschiffe auf ihrem Gebiet Ausnahmen bei 15-3.9, 15-7 und 15-11.15 zulassen, ohne die in 1-1.8 aufgeführten Einschränkungen.
- 15-14.10 Für Fahrgastschiffe nach 15-14.1 kann die zuständige Behörde geringfügige Ausnahmen von der in 15-6.3 iii) und 15-6.5 ii) geforderten lichten Höhe zulassen. Die Ausnahmen dürfen 5 % nicht überschreiten. Bei genehmigten Ausnahmen müssen die entsprechenden Stellen farbig gekennzeichnet sein.

KAPITEL 15A
SONDERBESTIMMUNGEN FÜR SEGELFAHRGASTSCHIFFE
(ohne Inhalt)

KAPITEL 15B**LEITFADEN FÜR FAHRGASTSCHIFFE, DIE AUCH FÜR DIE
BEFÖRDERUNG VON PERSONEN MIT EINGESCHRÄNKTER
MOBILITÄT GEEIGNET SIND**

- 15B-1 ZIEL UND ANWENDUNGSBEREICH
- 15B-1.1 Dieser Leitfaden enthält Hinweise für den Umbau der Ausrüstung und für den Ausbau von Fahrgastschiffen, um deren Nutzung durch Personen mit eingeschränkter Mobilität, d.h. durch Personen, die bei der Benutzung öffentlicher Verkehrsmittel besondere Schwierigkeiten haben, wie z. B. ältere Menschen, Behinderte, Personen mit Behinderungen der Sinnesorgane und Rollstuhlfahrer, Schwangere und Personen in Begleitung von kleinen Kindern, zu erleichtern.
- 15B-1.2 Dieser Leitfaden orientiert sich an den entsprechenden Bestimmungen von Kapitel 15 „Besondere Anforderungen an Fahrgastschiffe“ dieser Empfehlungen und führt diese weiter aus.
- 15B-1.3 In diesem Zusammenhang werden Personen mit eingeschränkter Mobilität als integrierter Teil der an Bord beförderten Fahrgäste betrachtet. Dieser Leitfaden gilt nicht für Schiffe, die eigens für Personen mit eingeschränkter Mobilität gebaut sind. Er ist vielmehr als Hilfe für die Reeder und Schiffsbauunternehmen gedacht und soll die ordnungsgemäße Planung der Arbeiten beim Bau oder wesentlichem Umbau der Schiffe erleichtern.
- 15B-2 BEREICHE, DIE FÜR DIE NUTZUNG DURCH PERSONEN MIT EINGESCHRÄNKTER MOBILITÄT VORGESEHEN SIND
- 15B-2.1 **Allgemeine Bestimmungen**
- 15B-2.1.1 Bereiche, die für die Nutzung durch Personen mit eingeschränkter Mobilität vorgesehen sind, müssen über
- a) eine Stelle, wo Rettungsmittel gestaut sind oder im Notfall ausgegeben werden,
 - b) Sitzplätze,
 - c) mindestens eine entsprechend ausgestattete Toilette und mindestens einen geeigneten Toilettenraum
 - d) die Verbindungswege dazwischen und
 - e) entsprechend ausgestattete Kabinen
- verfügen.
- 15B-2.1.2 Die Zahl der Sitzplätze bzw. Kabinen für Personen mit eingeschränkter Mobilität wird von der Verwaltung aufgrund ihrer Erfahrungen festgelegt und sollte der Zahl der Personen mit eingeschränkter Mobilität entsprechen, die - über einen längeren Zeitraum gesehen - häufig gleichzeitig an Bord sind.

- 15B-2.1.3 Anforderungen an die besondere Herrichtung von Kabinen werden – mit Ausnahme der Breite der Türen (s. Nr. 15B-2.6) – nicht gestellt. Es liegt in der Verantwortung des Eigners, weitere notwendige Vorkehrungen zu treffen.
- 15B-2.2 **Fahrgastbereiche**
- 15B-2.2.1 Fahrgastbereiche, die für die Nutzung durch Personen mit eingeschränkter Mobilität vorgesehen sind, müssen eine lichte Breite von mindestens 1,30 m aufweisen und Rollstuhlfahrern die freie Durchfahrt zu ermöglichen, und frei von Schwellen und Säulen sein, deren Höhe 0,025 m überschreitet.
- 15B-2.2.2 Ausgänge von Räumen, die für die Nutzung durch Personen mit eingeschränkter Mobilität vorgesehen sind, müssen eine lichte Breite von mindestens 0,90 m haben.
- 15B-2.2.3 Verbindungsgänge zwischen den Räumen, 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.
- 15B-2.2.4 Vorsprünge sind möglichst zu vermeiden, scharfe Kanten sind abzurunden. Kleiderschränke, Regale und Schränke müssen in die Wand eingebaut, waagerechte Rohrleitungen möglichst in Nischen oder Ecken verlegt sein.
- 15B-2.2.5 Es muss ein rutschhemmender Belag vorhanden sein, besonders an abschüssigen Stellen (Rampe, Decksbucht), Durchgängen und Verbindungsgängen zwischen den verschiedenen Räumen sowie zwischen Räumen und Treppen. Dieser Belag darf sich nicht elektrostatisch aufladen. Außerdem sollten Handläufe und andere Vorrichtungen zum Festhalten vorgesehen sein.
- 15B-2.3 **Landstege**
- 15B-2.3.1 Passagierstege sind von beiden Seiten mit Handläufen zu versehen, wobei einer davon in einer Höhe von 1,00 m, ein zweiter in einer Höhe von 0,75 m über der Stegfläche verlaufen soll. Es ist wichtig, dass die Handläufe an beiden Enden der Stege 0,30 m hinausragen.
- 15B-2.3.2 Die lichte Breite der Stege muss mindestens 0,90 m betragen. Jeder Handlauf muss mit mindestens drei Stützen versehen sein. Um das Befahren mit Rollstühlen zu erlauben, dürfen die rutschhemmenden Querplanken höchstens 0,30 m lang und 0,03 m hoch sein. Die Öffnungen perforierter Oberflächen dürfen höchstens 0,01 m breit bzw. 0,03 m lang sein.

15B-2.3.3 Zur Vermeidung von Gefällen zwischen der Ebene des Landungsstegs und der Anlegestelle sollten an den Enden der Landungsstege am besten Klapplatten verwendet werden¹.

15B-2.4 **Schwellen und Sülle**

Die Fahrgastbereiche sollen nach Möglichkeit frei von Türschwellen sein. Ist dies unmöglich, darf ihre Höhe 0,025 m nicht übersteigen. Auf offenen Decks müssen Lukensülle möglichst niedrig sein; die Bestimmungen anderer geltender Vorschriften müssen jedoch eingehalten werden. Auf Lukensülle kann ganz verzichtet werden, wenn Entwässerungsöffnungen verwendet werden, die mit einem feinmaschigen Gitter bedeckt und über das Bord des Schiffs hinausgeführt werden können. Wenn die Türschwellen und Lukensülle höher als 0,025 m sind, müssen sie abnehmbar sein oder aus niedrigen weichen Gummitteilen bestehen bzw. es muss möglich sein, sie mit Hilfe klappbarer Rampen zu überwinden.

15B-2.5 **Treppen und Aufzüge**

15B-2.5.1 Treppen

15B-2.5.1.1 Treppen dürfen nicht zu steil sein (die Neigung darf 32° nicht überschreiten). Sie dürfen keine Wendung aufweisen und dürfen nicht quer zum Schiff verlaufen. Die Stufen sollen höchstens 0,18 m hoch und mindestens 0,30 m tief sein, die lichte Breite muss mindestens 0,90 m betragen. Es ist besonders darauf zu achten, dass die Stufen rutschfest sind und keine Erhebungen bzw. Dellen aufweisen.

15B-2.5.1.2 Der Decksbereich unmittelbar vor den Treppen oder Stufen ist deutlich durch unterschiedlichen Bodenbelag zu kennzeichnen. Handläufe, Vorderkanten zum indest der ersten und der letzten Stufen sowie die Bodenbeläge an den Enden der Treppen sind durch farbliche Gestaltung hervorzuheben. Einzelne Stufen in den Verbindungsgängen und besonders vor oder unmittelbar hinter Türen sind zu vermeiden.

15B-2.5.2 Aufzüge

15B-2.5.2.1 Die Aufzüge müssen folgende Abmessungen haben:

- Kabine: Breite mindestens 1,10 m, Tiefe mindestens 1,40 m
- Kabinentür: lichte Breite mindestens 0,80 m (möglichst Schiebe- oder Klapptür)
- Schalttafel: in einer Höhe von 0,90 – 1,20 m über dem Boden
- Handläufe: in einer Höhe von 0,90 m über dem Boden

¹ Es ist zu berücksichtigen, dass ein Rollstuhlfahrer eine Neigung von mehr als 1:20 (3°) nicht ohne fremde Hilfe überwinden kann und die Überwindung einer Neigung von mehr als 1:4 (14°) selbst mit fremder Hilfe äußerst schwierig ist. Wenn an einigen Anlegestellen Landstege mit großer Neigung (z.B. 1:4) aufgestellt werden müssen, dürfen die Landstege höchstens 2 m lang sein.

15B-2.5.2.2 Vor dem Türbereich der Aufzüge sollte eine mindestens 1,40 m x 1,40 m große freie Fläche vorgesehen sein.

15B-2.6 Handläufe und Geländer

15B-2.6.1 Auf der gesamten Länge der Treppe sind auf beiden Seiten durchlaufend Handläufe in einer Höhe von 0,90 m oberhalb der Stufenvorderkante anzubringen, die oben und unten auf ca. 0,3 m die Treppe überragen, ohne die Bewegungen beim Begehen einzuschränken. Die Handläufe müssen im Querschnitt einen Durchmesser von 0,04-0,05 m haben, der Abstand zwischen Handlauf und Wand muss mindestens 0,06 m betragen. Die Enden der Handläufe müssen vom Gang weg abgebogen sein.

15B-2.6.2 Die Wände der Verbindungsgänge und Decksbauten sind in einer Höhe von 0,90 m über dem Decksboden mit Handläufen als Leit- und Stützhilfe zu versehen.

15B-2.6.3 Nicht geschlossene Teile der Decks, die für die Nutzung durch Personen mit eingeschränkter Mobilität vorgesehen sind, müssen mit einem mindestens 1,10 m hohen festen Schanzkleid oder Schutzgeländer umgeben sein.

15B-2.7 Türen

15B-2.7.1 Die Türen der Fahrgasträume müssen sich, mit Ausnahme der Türen, die zu den Verbindungsgängen führen, nach außen öffnen lassen. In geöffnetem Zustand müssen die Türen gegen die Wand fallen und in dieser Lage verbleiben.

15B-2.7.2 Sonderbauten, wie Dreh- oder Pendeltüren sollten vermieden werden. Beim Einbau von Schiebetüren muss die Führungsschiene in den Boden eingelassen sein. Die Türöffnung muss mindestens 0,90 m breit sein, um die freie Durchfahrt von Rollstuhlfahrern zu ermöglichen. Um den Zugang zu den Türen von der Seite zu gewährleisten, in die die Tür ausschwingt, muss der seitliche Abstand zwischen der schlossseitigen Innenkante des Türrahmens und einer benachbarten, senkrecht zur Türebene angeordneten Wand mindestens 0,60 m betragen.

15B-2.7.3 Die Türen der Fahrgasträume dürfen nicht verschließbar oder von Unbefugten auf andere Weise versperrbar sein.

15B-2.7.4 Die Türen der Toiletten für Personen mit eingeschränkter Mobilität müssen nach außen aufgehen oder als Schiebetür gebaut sein.

15B-2.8 Toiletten und Toilettenräume

15B-2.8.1 Für Personen mit eingeschränkter Mobilität müssen mindestens eine Toilette und ein Toilettenraum vorhanden sein, die bedarfsgerecht gestaltet wurden. Damit die Toiletten von Rollstuhlfahrern genutzt werden können, müssen sie mindestens 1,50 m x 1,82 m groß sein. Der WC-Sitz muss sich in einer Höhe von ca. 0,40 m befinden. An den

Wänden sind Haltegriffe für Personen mit eingeschränkter Mobilität anzubringen, die Einrichtungen müssen haltbar sein und stabil befestigt sein. Der Toilettenpapierhalter muss leicht erreichbar sein und mit einer Hand genutzt werden können.

15B-2.8.2 Unter dem Waschbecken muss ein 0,60 m hoher und 0,70 m breiter Freiraum vorhanden sein. Der Abstand zwischen der Oberkante des Waschbeckens und dem Boden muss 0,80 – 0,85 m betragen. Erforderlichenfalls sollte der Spiegel bis zur Ebene des Waschbeckens reichen.

15B-2.9 **Kabinen und Gemeinschaftsräume**

15B-2.9.1 Die Kabinen für Personen mit eingeschränkter Mobilität sollten nach Möglichkeit auf einem Deck liegen, am besten auf jenem, auf dem sich die Gemeinschaftsräume befinden. Die Kabinen sollten sich in der Mitte des Schiffs befinden und bequem erreichbar sein. Die für die Öffentlichkeit bestimmten Pults (z.B. Informationsstelle und Fahrkartenschalter) sollten auch für Rollstuhlfahrer zugänglich sein.

15B-2.9.2 Tische und Stühle müssen so gebaut sein, dass sie beim Benutzen als Stütze nicht umkippen. Der Abstand zwischen der Tischfläche und dem Boden muss 0,70 m betragen, damit die gebeugten Beine bis zur Kniehöhe untergestellt werden könnten.

15B-2.9.3 Bei fest in den Wohnräumen und auf den Decks befestigten Tischen und Stühlen ist eine gewisse Zahl von besonders für die Nutzung durch mobilitätsbehinderte Personen hergerichteten Sitzplätzen vorzusehen (ein Sitzplatz pro 100 Fahrgäste, jedoch mindestens vier Sitzplätze).

15B-2.10 **Maßnahmen für Allergiker**

Die Möbel sollten möglichst aus Materialien gefertigt sein, die keine Allergie hervorrufen.

15B-3 INFORMATION, NACHRICHTENÜBERMITTLUNG UND DIENSTLEISTUNGEN

15B-3.1 **Kennzeichnung, Hinweise, Signale und Beleuchtung**

15B-3.1.1 Schwellen, Rampen, Geländer und Handläufe sind farblich kenntlich zu machen.

15B-3.1.2 Zur Kennzeichnung der für Personen mit eingeschränkter Mobilität besonders gestalteten Räume sind die hierfür in den internationalen Normen vorgesehenen Symbole zu verwenden. Die Richtungspfeile und die Verhaltensregeln an Bord des Schiffes sind nicht an den Türen, sondern an den Wänden auszuhängen. Die Buchstaben müssen mindestens 0,015 m hoch sein. Text und Zeichen müssen sich vom Hintergrund der Tafeln, diese wiederum vom Hintergrund der Wände deutlich abheben.

- 15B-3.1.3 Pfeile, die die Richtung zu den Notausgängen anzeigen sowie Verbot- und Gebotszeichen müssen so beleuchtet sein, dass sie gut sichtbar sind.
- 15B-3.1.4 Die Beleuchtung der Bereiche, die für die Nutzung durch Personen mit eingeschränkter Mobilität vorgesehen sind, muss ausreichend sein und höheren Anforderungen genügen, als die Beleuchtung der anderen Fahrgasträume.
- 15B-3.2 **Lautsprechanlage**
- 15B-3.2.1 Die Lautsprechanlage muss sicherstellen, dass die Mitteilungen auf allen Decks und in allen für die Fahrgäste zugänglichen Räumen gehört werden. Die Lautsprecher müssen ausreichend leistungsfähig sein, damit die übertragenen Mitteilungen auch bei Hintergrundgeräuschen (z.B. des Maschinenraums, der Lüfter usw.) deutlich hörbar sind.
- 15B-3.3 **Information**
- An entsprechenden Stellen des Schiffs müssen Angaben über Auskunftsbüros sowie über die Möglichkeit der Hilfeleistung vorliegen.
- 15B-4 SICHERHEIT
- 15B-4.1 **Allgemeine Bestimmungen**
- Besondere Aufmerksamkeit ist folgenden Sicherheitsmaßnahmen zu widmen, wenn diese in den geltenden Vorschriften nicht vorgesehen sind.
- 15B-4.2 **Ausschiffen**
- 15B-4.2.1 Die für Personen mit eingeschränkter Mobilität bestimmten Kabinen dürfen nicht unterhalb des Einschiffsdecks liegen.
- 15B-4.2.2 Die gewöhnlich für das Ein- und Ausschiffen von Personen mit eingeschränkter Mobilität genutzten Ausgänge müssen eine lichte Breite von mindestens 1,50 m haben.
- 15B-4.2.3 Am Freiborddeck muss auf jeder Seite des Schiffs mindestens eine Stelle für das Ausschiffen der Fahrgäste mit einer lichten Breite von 1,50 m vorhanden sein.
- 15B-4.2.4 Die Kabinen für Personen mit eingeschränkter Mobilität müssen so gelegen sein, dass alle Fahrgäste jederzeit auf ein offenes und ausreichend großes Deck evakuiert werden können. Für das Ausschiffen der Fahrgäste von diesem Deck muss mindestens ein Notausgang mit einer Breite von 1,00 m vorgesehen sein.

15B-4.3 Alarmanlage

15B-4.3.1 In Räumen, in denen Personen mit eingeschränkter Mobilität im Regelfall von der Besatzung, dem Bordpersonal oder Fahrgästen nicht gesehen werden können, ist die Möglichkeit der Auslösung eines Alarms vorzusehen. Dies trifft für Toiletten und Toilettenräume, die für die Nutzung durch Personen mit eingeschränkter Mobilität vorgesehen sind, zu.

15B-4.3.2 In Räumen, die für die Nutzung durch Personen mit eingeschränkter Mobilität vorgesehen sind, muss die Alarmanlage eine optische und akustische Signalgebung ermöglichen.

15B-4.4 Besondere Brandschutzmaßnahmen

15B-4.4.1 Es ist verboten, flüssige Brennstoffe mit einem Flammpunkt von 55 °C und weniger zu benutzen, es sei denn, sie werden für den Antrieb der Motoren von Rettungsbooten verwendet.

15B-4.4.2 Die Maschinenräume müssen mit einer fest installierten Feuerlöschanlage entsprechenden Typs ausgerüstet sein. Die Feuerlöschanlage muss von einem außerhalb des Maschinenraums gelegenen Ort ausgelöst werden können.

15B-4.4.3 An Bord des Schiffs müssen sich mindestens zwei einzelne Feuerlöschpumpen befinden, eine davon außerhalb des Maschinenraums. Die Leistung beider Feuerlöschpumpen sowie Anzahl und Standort der Hydranten müssen ermöglichen, dass jede beliebige Stelle des Schiffes von mindestens zwei verschiedenen Hydranten aus mit je einem einzigen Feuerlöschschlauch erreicht werden kann.

15B-4.4.4 Schotte und Türen zwischen den Fahrgastgängen und den Kabinen sowie zwischen den Kabinen selbst, Wände und Türen von Treppen, die mehr als zwei Decks verbinden sowie die Decken, der Anstrich der Schotte und die Verkleidung müssen aus feuerbeständigem Material gefertigt sein.

15B-4.4.5 Auf Kabinenschiffen müssen sämtliche Räume und Kabinen der Fahrgäste, der Besatzung und des Schiffspersonals mit entsprechenden Sprinkleranlagen ausgerüstet sein. Die Feuerklappen der Luftführungskanäle und Lüftungsrohre müssen automatisch schließen, wenn die Lufttemperatur in der Rohrleitung 70 °C übersteigt. Außerdem müssen diese von einer ständig vom Schiffspersonal oder von der Besatzung besetzten Stelle aus von Hand geschlossen werden können.

15B-4.5 Zusätzliche Bestimmungen

15B-4.5.1 Die Rettungswesten sind an entsprechenden, zugänglichen Stellen der zu den Ausgängen führenden Verbindungswege griffbereit zu halten.

- Außerdem müssen auch in den Kabinen für Personen mit eingeschränkter Mobilität Rettungswesten vorhanden sein.
- 15B-4.5.2 Rettungsboote und –flöße sind in der Nähe von Räumen unterzubringen, die von Personen mit eingeschränkter Mobilität belegt sind. Dabei muss es möglich sein, Personen mit eingeschränkter Mobilität aus dem Rollstuhl in die Boote bzw. Flöße umzusetzen und diese zu Wasser zu bringen.
- 15B-4.5.3 Rettungsboote und –flöße für Personen mit eingeschränkter Mobilität sind entsprechend zu kennzeichnen. Zur Erleichterung der Orientierung von Personen mit eingeschränktem Seh- und Hörvermögen sollten in der Nähe der Rettungsmittel Baken aufgestellt sein, die optische und akustische Signale abgeben.
- 15B-4.5.4 Die vorgeschriebene Dauer der Notstromversorgung muss mindestens 60 min betragen.
- 15B-4.5.5 Wenn die Notstromquelle nicht über dem Schottendeck untergebracht ist, müssen der Maschinenraum und der Raum, in dem sich die Notstromquelle befindet, von den angrenzenden Räumen durch feuerbeständige und wasserdichte Schotte getrennt sein.
- 15B-4.5.6 In den für Personen mit eingeschränkter Mobilität vorgesehenen Räumen ist eine ausreichende Notbeleuchtung vorzusehen.
- 15B-4.5.7 Die Schiffe sind mit einer Sprechfunkanlage für den öffentlichen Nachrichtenaustausch, die Übertragung nautischer Informationen und den Sprechfunkverkehr von Schiff zu Schiff auszurüsten.
- 15B-4.6 **Sicherheitsanweisungen**
- 15B-4.6.1 In der für Besatzung, Sicherheitspersonal und Fahrgäste vorgesehenen Sicherheitsrolle sind auch die für Personen mit eingeschränkter Mobilität in Notfällen erforderlichen besonderen Sicherheitsmaßnahmen zu berücksichtigen.
- 15B-4.6.2 Im Sicherheitsplan sind die für Personen mit eingeschränkter Mobilität vorgesehenen Bereiche deutlich und übersichtlich zu bezeichnen.
- 15B-4.6.3 Die Ausfertigungen der Sicherheitsrolle und des Sicherheitsplans, die in den für die Nutzung durch Personen mit eingeschränkter Mobilität vorgesehenen Bereichen ausgehängt sind, müssen möglichst so gestaltet sein und sind in einer solchen Höhe anzubringen, dass sie auch von Personen mit eingeschränkter Sehfähigkeit bzw. Rollstuhlfahrern gelesen werden können.

KAPITEL 16**SONDERBESTIMMUNGEN FÜR FAHRZEUGE,
DIE ZUR VERWENDUNG ALS TEIL EINES SCHUBVERBANDES,
EINES SCHLEPPVERBANDES ODER EINER GEKUPPELTEN
ZUSAMMENSTELLUNG BESTIMMT SIND**

16-1 ZUM SCHIEBEN GEEIGNETE FAHRZEUGE

16-1.1 Fahrzeuge, die zum Schieben verwendet werden sollen, müssen am Bug mit einer geeigneten Schubvorrichtung versehen sein, die so gebaut und ausgerüstet ist, dass gleich ab Beginn der Kupplungsmanöver

- i) das Schubboot eine feste Lage zu den geschobenen Fahrzeugen einnehmen kann;
- ii) die Besatzung die zur Kupplung des Schubboots mit den Leichtern erforderlichen Manöver leicht und gefahrlos ausführen kann.

16-1.2 Fahrzeuge, die zum Schieben verwendet werden sollen, müssen mit mindestens zwei Spezialwinden oder gleichwertigen Kupplungseinrichtungen ausgerüstet sein, die folgenden Vorschriften entsprechen:

- i) Alle Elemente der Kupplungseinrichtung müssen den größten Beanspruchungen standhalten, die unter den ungünstigsten Betriebsbedingungen in der Zone auftreten können, für die das Fahrzeug vorgesehen ist;
- ii) 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 Abschnitte 6-2 bis 6-4 sinngemäß;
- iii) Das Fahrzeug muss sowohl mit beladenen als auch mit leeren Leichtern gekuppelt werden können;
- iv) Die Kupplungsvorrichtung muss so an Deck angeordnet sein, dass die Funktion der anderen Decksmaschinen nicht behindert wird. Die Teile der Kupplungsvorrichtung dürfen nicht über die Gesamtbreite des Fahrzeugs hinausragen.

16-1.3 Auf Fahrzeugen, die zum Fortbewegen eines Koppelverbands verwendet werden sollen, müssen Poller oder gleichwertige Einrichtungen vorhanden sein, die nach Anzahl und Anordnung eine sichere Verbindung des Verbands ermöglichen.

- 16-2 SCHUBLEICHTER
- 16-2.1 Für Schubleichter ohne Steuereinrichtung, Wohnraum, Maschinen- oder Kesselräume gelten Kapitel 5, 6, 7, Abschnitte 8-1.6.2 bis 8-1.6.8, Abschnitt 10-2 und Kapitel 12 nicht.
- 16-2.2 Für Trägerschiffsleichter mit einer Länge L von nicht mehr als 40 m gilt außerdem:
- i) Wasserdichte Querschotte nach 3-4.1 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;
 - ii) Abweichend von 8-1.6.1 müssen schwer zugängliche Doppelbodenzellen nur dann lenkbar sein, wenn ihr Rauminhalt 5 % der Wasserverdrängung des Trägerschiffsleichters bei größter zulässiger Einsenkung übersteigt.
- 16-2.3 Auf Fahrzeugen, die in Verbänden fortbewegt werden sollen, müssen Kupplungseinrichtungen, Poller oder gleichwertige Einrichtungen vorhanden sein, die nach Anzahl und Anordnung eine sichere Verbindung mit dem oder den anderen Fahrzeugen des Verbands ermöglichen.
- 16-3 SCHLEPPFAHRZEUGE
- 16-3.1 Fahrzeuge, die zum Schleppen verwendet werden sollen, müssen folgenden Anforderungen genügen:
- i) Die Schleppeinrichtungen müssen so angeordnet sein, dass ihre Verwendung die Sicherheit des Fahrzeugs, seiner Besatzung und seiner Ladung nicht beeinträchtigt;
 - ii) Fahrzeuge, die zur Schleppeinrichtung oder zum Schleppen verwendet werden sollen, müssen mit Schleppeinrichtungen - Schlepwinden oder Schlepphaken - ausgerüstet sein, die vom Steuerhaus sicher ausgelöst werden können;
 - iii) Die Schleppeinrichtungen müssen vor der Schraubenebene liegen. Dies gilt nicht für Fahrzeuge, die mit dem Antriebsorgan gesteuert werden, wie Zyklödalpropeller o.ä.;
 - iv) Abweichend von ii) genügt bei Fahrzeugen, die ausschließlich zur Schleppeinrichtung verwendet werden, auch eine Schleppeinrichtung, wie ein vor der Schraubenebene angebrachter Poller.
- 16-3.2 Die Strombeckenverwaltung kann die Länge eines für das Schleppen zu Tal genutzten Fahrzeugs begrenzen.

16-4 PROBEFAHRTEN MIT VERBÄNDEN

16-4.1 Für die Erteilung der Zulassung als Schubboot oder Motorschiff zum Fortbewegen eines starren Verbands und die Eintragung des entsprechenden Vermerks in das Schiffszeugnis bestimmt die zuständige Behörde, ob und welche Verbände ihr vorzuführen sind und veranlasst die Probefahrten gemäß Abschnitt 5-2 mit dem Verband in der oder den beantragten Zusammenstellungen, die ihr am ungünstigsten erscheinen. Dabei muss dieser Verband die Abschnitte 5-2 bis 5-10 erfüllen.

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

16-4.2 Werden bei den Probefahrten nach 16-4.1 besondere Einrichtungen an den geschobenen oder im Koppelverband fortbewegten Fahrzeugen (wie Antriebs- bzw. Manövriereinrichtungen oder Gelenkkupplungen) eingesetzt, um die Vorschriften nach 5-2 bis 5-10 zu erfüllen, sind in diesem Fall in das Schiffszeugnis des den Verband fortbewegenden Fahrzeugs einzutragen: Zusammenstellung, Position, Name und amtliche Schiffsnummer der Fahrzeuge innerhalb des Verbands, die über die bei den Probefahrten eingesetzten besonderen Einrichtungen verfügen.

16-5 EINTRAGUNGEN IN DAS SCHIFFSZEUGNIS

16-5.1 Soll ein Fahrzeug einen Verband fortbewegen oder in ihm fortbewegt werden, muss im Schiffszeugnis vermerkt sein, dass es aufgrund der Anforderungen, die es nach 16-1 bis 16-4 erfüllt, dafür geeignet ist.

16-5.2 In das Schiffszeugnis des Fahrzeugs, welches ein anderes Fahrzeug oder einen Verband fortbewegen soll, sind einzutragen:

- i) zugelassene Verbände und Zusammenstellungen;
- ii) Art der Kupplungen;
- iii) größte ermittelte Kupplungskräfte und
- iv) gegebenenfalls Mindestbruchkraft der Kupplungsseile der Längsverbindungen sowie Anzahl der Seilführungen.

KAPITEL 17**SONDERBESTIMMUNGEN FÜR SCHWIMMENDE GERÄTE****17-1 ALLGEMEINE BESTIMMUNGEN**

Für schwimmende Geräte gelten für Bau und Ausrüstung die Kapitel 3, 7 bis 14 und 16. Für schwimmende Geräte mit Fahrtrieb gelten zusätzlich die Kapitel 5 und 6. Antriebe, die nur kleine Ortsveränderungen erlauben, gelten nicht als Fahrtriebe.

17-2 ABWEICHUNGEN

17-2.1 Die Untersuchungskommission kann von folgenden Bestimmungen Abweichungen zulassen:

- i) Nummer 3-4.1.1 bis 3-4-1.4 und 3-4.1.9 gelten sinngemäß;
- ii) Abschnitt 7-2 gilt sinngemäß;
- iii) Die höchstzulässigen Schalldruckpegel nach Nummer 12-2.1.8 Satz 2 dürfen während des Betriebes der Arbeitseinrichtungen überschritten werden, wenn während des Betriebes nicht an Bord übernachtet wird;
- iv) Von den übrigen Bestimmungen bezüglich Bau, Einrichtung und Ausrüstung, soweit im Einzelfall gleiche Sicherheit nachgewiesen ist.

17-2.2 Die Verwaltung kann auf die Anwendung folgender Bestimmungen verzichten:

- i) auf Abschnitt 10-1, 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 Nummer 10-1.2.1 oder 10-1.2.2 haben, wobei der Koeffizient k gleich 45 und für T die kleinste Seitenhöhe einzusetzen sind;
- ii) auf Nummer 12-4.1 2 Satz, wenn die Räume ausreichend elektrisch zu beleuchten sind.

17-2.3 Zusätzlich gilt:

- i) für Nummer 8-1.6.2, Satz 2: Die Lenzpumpe muss motorisch angetrieben sein;
- ii) für Nummer 8B-8.3: 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;
- iii) für Nummer 10-3.1: Bei frei auf Deck stehenden Arbeitsgeräten muss mindestens ein zusätzlicher tragbarer Feuerlöscher vorhanden sein. Der Feuerlöscher muss sich in der Nähe dieser Arbeitsgeräte befinden;
- iv) für Nummer 14-2.2: Neben Flüssiggasanlagen für Haushaltszwecke dürfen auch andere Flüssiggasanlagen vorhanden sein. Diese Anlagen und deren Zubehör müssen den Vorschriften der Verwaltung entsprechen.

17-3 SONSTIGE BESTIMMUNGEN

- 17-3.1 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.
- 17-3.2 Arbeitseinrichtungen müssen für ihre Belastung eine genügende Festigkeit besitzen und den Vorschriften der Verwaltung entsprechen.
- 17-3.3 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.
- 17-3.4 Werden Lasten mittels Hebezeugen gehoben, ist die sich aus Stabilität und Festigkeit ergebende größte zulässige Last auf einer Tafel an Deck und an den Bedienstellen deutlich sichtbar anzubringen. Kann das Hubvermögen durch Ankuppeln von zusätzlichen Schwimmkörpern vergrößert werden, müssen die Werte mit und ohne Zusatzschwimmkörper deutlich angegeben sein.

17-4 RESTSICHERHEITSABSTAND

- 17-4.1 Für die Zwecke dieses Kapitels und abweichend von Abschnitt 1-2 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 Nummer 17-7.4.1 auftreten.
- 17-4.2 Ein Restsicherheitsabstand nach Nummer 17-7.1 ist an sprühwasser- und wetterdichten Öffnungen ausreichend, wenn er 300 mm beträgt.
- 17-4.3 An einer nicht sprühwasser- und wetterdichten Öffnung muss der Restsicherheitsabstand mindestens 400 mm betragen.

17-5 RESTFREIBORD

- 17-5.1 Für die Zwecke dieses Kapitels und abweichend von Abschnitt 1-2 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 Nummer 17-7.4.1 auftreten.
- 17-5.2 Der Restfreibord nach Nummer 17-7.1 ist ausreichend, wenn er 300 mm beträgt.
- 17-5.3 Der Restfreibord darf verringert werden, wenn nachgewiesen wird, dass Abschnitt 17-8 eingehalten ist.
- 17-5.4 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 Verwaltung einen von Nummer 17-5.2 abweichenden Restfreibord fordern oder zulassen. Dies gilt auch bei einem schwimmenden Gerät mit mehreren Schwimmkörpern.

17-6 KRÄNGUNGSVERSUCH

17-6.1 Der Stabilitätsnachweis nach den Abschnitten 17-7 und 17-8 muss auf Grundlage eines ordnungsgemäß durchgeführten Krängungsversuchs erbracht werden.

17-6.2 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 Gewichtsrechnung ist mit Hilfe von Tiefgangsmessungen zu kontrollieren, wobei die Differenz nicht mehr als $\pm 5\%$ betragen darf.

17-7 STABILITÄTSNACHWEIS

17-7.1 Es ist nachzuweisen, dass bei den beim Einsatz und Fahrbetrieb auftretenden Belastungen ein ausreichender Restsicherheitsabstand und ein ausreichender Restfreibord vorhanden ist. Dabei darf die Summe der Winkel aus Krängung und Trimm nicht mehr als 10° betragen und der Boden des Schwimmkörpers darf nicht austauchen.

17-7.2 Der Stabilitätsnachweis muss folgende Daten und Unterlagen enthalten:

- i) Maßstabsgetreue Zeichnungen der Schwimmkörper und der Arbeitseinrichtungen sowie deren für den Stabilitätsnachweis erforderlichen Detailangaben wie Tankinhalte, Öffnungen zum Schiffsinnenen;
- ii) hydrostatische Daten oder Kurven;
- iii) Hebelarmkurven der statischen Stabilität, soweit nach Buchstabe v) oder Abschnitt 17-8 erforderlich;
- iv) Beschreibung der Betriebszustände mit den entsprechenden Gewichts- und Schwerpunktangaben einschließlich Leer- und Überführungszustand;
- v) Berechnung der krängenden, trimmenden und aufrichtenden Momente mit Angabe der auftretenden Krängungs- und Trimmwinkel, Restsicherheitsabstände und Restfreiborde;
- vi) Zusammenstellung der Rechenergebnisse mit Angabe der Einsatz- und Belastungsgrenzen.

17-7.3 Dem Stabilitätsnachweis sind mindestens folgende Lastannahmen zugrunde zu legen:

- i) Dichte des Baggergutes bei Baggern:

- Sand und Kies 1,5 t/m³,
 - sehr nasser Sand 2,0 t/m³,
 - Erdreich im Mittel 1,8 t/m³;
 - Gemisch aus Sand und Wasser in Rohrleitungen 1,3 t/m³;
- ii) bei Greifbaggern sind die Werte nach Buchstabe i) um 15 % zu erhöhen;
- iii) bei Hydraulikbaggern ist die größtmögliche Hubkraft zugrunde zu legen.

17-7.4 In dem Stabilitätsnachweis sind folgende Momente zu berücksichtigen:

- i) aus Last;
- ii) aus baulichen Asymmetrien;
- iii) aus Winddruck;
- iv) aus Drehbewegung bei Geräten mit eigener Triebkraft;
- v) aus Queranströmung, soweit erforderlich;
- vi) aus Ballast und Vorräten;
- vii) aus Deckslasten und gegebenenfalls Ladung;
- viii) aus freien Flüssigkeitsoberflächen;
- ix) aus dynamischen Massenkräften;
- x) aus sonstigen mechanischen Einrichtungen.

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

17-7.4.2 Das Moment infolge des Winddruckes ist nach folgender Formel zu berechnen:

$$M_w = c \cdot \rho_w \cdot A \left(I_w + \frac{r^2}{2} \right) \text{ [kNm]}$$

In dieser Formel bedeuten:

c = formabhängiger 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 = spezifischer Winddruck, er ist einheitlich mit 0,25 kN/m² anzusetzen;

A = Lateralplan über der Ebene der größten Einsenkung in m²;

l_w = Abstand des Schwerpunktes des Lateralplans A von der Ebene der größten Einsenkung in m.

17-7.4.3 Für die Ermittlung der Momente aus der Drehbewegung nach 17-7.4.1 Buchstabe iv) ist bei schwimmenden Geräten mit Fahrantrieb die Formel aus Nummer 15-3.6 zu verwenden.

17-7.4.4 Das durch Queranströmung nach Nummer 17-7.4.1 Buchstabe v) verursachte Moment braucht nur bei schwimmenden Geräten, die während des Betriebs in strömendem Wasser querliegend verankert oder vertäut sind, mitgerechnet zu werden.

17-7.4.5 Bei der Berechnung der Momente aus flüssigem Ballast und flüssigen Vorräten nach Nummer 17-7.4.1 Buchstabe vi) ist der für die Stabilität ungünstigste Füllungsgrad der Tanks zu ermitteln und das entsprechende Moment in die Rechnung einzusetzen.

17-7.4.6 Das durch dynamische Massenkräfte verursachte Moment nach Nummer 17-7.4.1 Buchstabe ix) muss in angemessener Weise berücksichtigt werden, wenn durch Bewegungen der Last und der Arbeitseinrichtungen eine Beeinflussung der Stabilität zu erwarten ist.

17-7.5 Die aufrichtenden Momente können bei Schwimmkörpern mit senkrechten Seitenwänden nach der Formel

$M_a = 10 \cdot D \cdot \overline{MG} \cdot \sin\phi$ (kNm) berechnet werden.

In dieser Formel bedeuten:

\overline{MG} = metazentrische Höhe in m;

ϕ = Krängungswinkel in °.

Dies gilt bis zu Krängungswinkeln von 10° oder bis zu einem Krängungswinkel, bei dem die Seite Deck eintaucht oder bei dem der Boden austaucht. Bei schräg verlaufenden Seitenwänden gilt die Formel bis zu Krängungswinkeln von 5°; im Übrigen gelten die Randbedingungen nach Nummer 17-7.3 und 17-7.4. Lässt die besondere Form des oder der Schwimmkörper diese Erleichterung nicht zu, sind Hebelarmkurven nach Nummer 17-7.2 Buchstabe iii) erforderlich.

17-8 STABILITÄTSNACHWEISE BEI REDUZIERTEM RESTFREIBORD

Wird ein verringerter Restfreibord nach Nummer 17-5.3 in Anspruch genommen, muss für alle Betriebszustände nachgewiesen sein, dass

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

$h = 0,30 - 0,28 \cdot \phi_n$ [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);

- iii) die Summe der Winkel aus Krängung und Trimm nicht mehr als 10° beträgt;
- iv) ein Restsicherheitsabstand nach Abschnitt 17-4 vorhanden ist;
- v) ein Restfreibord von mindestens 0,05 m vorhanden ist;
- vi) innerhalb eines Krängungsbereichs von 0° bis 30° ein Resthebel von mindestens
$$h = 0,20 - 0,23 \cdot \phi_n \text{ [m]}$$
 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 größte Differenz zwischen der Kurve der aufrichtenden Hebel und der Kurve der krängenden Hebel, zwischen 0° und 30° Krängung, zu verstehen. Wenn Wasser durch eine Öffnung ins Schiffsinnere bei einem Krängungswinkel eintritt, der kleiner ist als der der größten Differenz entsprechende Krängungswinkel, gilt die Resthebelforderung für diesen Krängungswinkel.

17-9 EISENKUNGSMARKEN UND TIEFGANGSANZEIGER

Eisenkungsmarken und Tiefgangsanzeiger nach Artikel 6 des Übereinkommens vom 15. Februar 1966 über die Eichung von Binnenschiffen müssen angebracht sein.

17-10 SCHWIMMENDE GERÄTE OHNE STABILITÄTSNACHWEIS

17-10.1 Auf die Anwendung der Abschnitte 17-4 bis 17-8 kann verzichtet werden bei schwimmenden Geräten,

- i) durch deren Arbeitseinrichtung keinerlei Veränderung der Krängung oder des Trimm hervorgerufen werden kann und
- ii) bei denen eine Verlagerung des Gewichtsschwerpunktes weitestgehend auszuschließen ist.

17-10.2 Jedoch müssen

- i) bei größter Zuladung der Sicherheitsabstand mindestens 300 mm und der Freibord mindestens 150 mm betragen;
- ii) der Sicherheitsabstand für nicht sprühwasser- und wetterdicht verschließbare Öffnungen mindestens 500 mm betragen.

17-11 BESCHEINIGUNG EINER ANERKANNTEN KLASSIFIKATIONS-GESELLSCHAFT

Die Verwaltung kann die Anforderungen nach 17-4 bis 17-8 als erfüllt ansehen, wenn das Fahrzeug gemäß den Bestimmungen einer anerkannten Klassifikationsgesellschaft gebaut ist und dies durch eine von der betreffenden Klassifikationsgesellschaft ausgestellte Bescheinigung nachgewiesen wird.

KAPITEL 18**SONDERBESTIMMUNGEN FÜR BAUSTELLENFAHRZEUGE****18-1 ALLGEMEINE BESTIMMUNGEN**

- 18-1.1 Baustellenfahrzeuge, die als solche in dem Schiffszeugnis nach Anhang 2 bezeichnet sind, dürfen außerhalb von Baustellen nur unbeladen verkehren. Diese Auflage ist in das Schiffszeugnis einzutragen. Hierzu müssen diese Baustellenfahrzeuge über eine Bescheinigung der Verwaltung über Dauer und örtliche Begrenzung der Baustelle, auf der das Fahrzeug eingesetzt werden darf, verfügen.
- 18-1.2 Sofern in diesem Kapitel nichts anderes bestimmt ist, gelten für Bau und Ausrüstung von Baustellenfahrzeugen die Kapitel 3 bis 14.

18-2 ABWEICHUNGEN

- 18-2.1 Die Verwaltung kann von folgenden Bestimmungen Abweichungen zulassen:
- i) Nummern 3-4.1.1 bis 3-4.1.4 gelten sinngemäß;
 - ii) Kapitel 5 und 6 gelten sinngemäß, wenn ein eigener Fahrtrieb vorhanden ist;
 - iii) Nummer 10-1.4.5 gilt sinngemäß;
 - iv) von den übrigen Bestimmungen über Bau, Einrichtung und Ausrüstung, kann die Untersuchungskommission Ausnahmen zulassen, wenn im Einzelfall gleiche Sicherheit nachgewiesen ist.
- 18-2.2 Die Verwaltung kann auf die Anwendung folgender Bestimmungen verzichten:
- v) Nummern 8-1.6.2 bis 8-1.6.8, wenn keine Besatzung vorgeschrieben ist;
 - vi) Nummern 10-1.2.1 und 10-1.3.1, wenn das Baustellenfahrzeug mittels Arbeitsankern oder Pfählen sicher verankert werden kann. Ein Baustellenfahrzeug mit eigenem Fahrtrieb muss jedoch mit mindestens einem Anker nach 10-1.2.1, wobei der Koeffizient k gleich 45 und für T die kleinste Seitenhöhe einzusetzen sind, oder nach 10-1.2.2 ausgerüstet sein.

18-3 SICHERHEITSSABSTAND UND FREIBORD

- 18-3.1 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 Verwaltung kann einen geringeren Freibord zulassen, wenn rechnerisch nachgewiesen ist, dass die Stabilität bei Beladung mit einem Füllgut der Dichte $1,5 \text{ t/m}^3$ ausreicht

und keine Seite des Decks zu Wasser kommt. Der Einfluss verflüssigter Ladung muss dabei berücksichtigt werden.

18-3.2 Für Baustellenfahrzeuge, die nicht unter Nummer 18-3.1 fallen, gelten die Bestimmungen nach 4-4.4 sinngemäß. Dabei darf die Verwaltung für den Sicherheitsabstand und für den Freibord abweichende Werte festsetzen.

18-4 BESCHEINIGUNG EINER ANERKANNTEN KLASSIFIKATIONS-GESELLSCHAFT

Die Verwaltung kann die Anforderungen nach 18-3 als erfüllt ansehen, wenn das Fahrzeug gemäß den Bestimmungen einer anerkannten Klassifikationsgesellschaft gebaut ist und dies durch eine von der betreffenden Klassifikationsgesellschaft ausgestellte Bescheinigung nachgewiesen wird.

18-5 BEIBOOTE

18-5.1 Baustellenfahrzeuge brauchen nicht mit einem Beiboot ausgerüstet zu sein, wenn

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

Diese Erleichterung ist in das Schiffszeugnis einzutragen.

KAPITEL 19
SONDERBESTIMMUNGEN FÜR HISTORISCHE FAHRZEUGE
(ohne Inhalt)

KAPITEL 19A
SONDERBESTIMMUNGEN FÜR KANALPENICHEN
(ohne Inhalt)

KAPITEL 19B

**SONDERBESTIMMUNGEN FÜR FAHRZEUGE,
DIE WASSERSTRASSEN DER ZONE 4 BEFAHREN**

(ohne Inhalt)

KAPITEL 20**SONDERBESTIMMUNGEN FÜR SEESCHIFFE**

20-1 ALLGEMEINE BESTIMMUNGEN

- 20-1.1 Seeschiffe, auf die das Internationale Übereinkommen von 1974 zum Schutz des menschlichen Lebens auf See (SOLAS 1974) oder das Internationale Freibordübereinkommen von 1966 Anwendung findet, müssen im Besitz des jeweiligen gültigen internationalen Zeugnisses sein.
- 20-1.2 Seeschiffe, auf die SOLAS 1974 oder das Internationale Freibordübereinkommen keine Anwendung finden, müssen Zeugnisse mitführen und mit der Freibordmarke versehen sein, die nach dem Recht des Flaggenstaates vorgeschrieben sind und hinsichtlich Bau, Einrichtung und Ausrüstung den Anforderungen des Übereinkommens entsprechen oder eine vergleichbare Sicherheit auf andere Weise gewährleisten.
- 20-1.3 Seeschiffe, auf die das Internationale Übereinkommen von 1973 zur Verhütung der Meeresverschmutzung durch Schiffe (MARPOL 73) Anwendung findet, müssen im Besitz eines gültigen internationalen Zeugnisses über die Verhütung der Meeresverschmutzung (IOPP-Zeugnis) sein.
- 20-1.4 Seeschiffe, auf die MARPOL 73 keine Anwendung findet, müssen ein entsprechendes Zeugnis mitführen, das nach dem Recht des Flaggenstaates vorgeschrieben ist.
- 20-1.5 Darüber hinaus gelten:
- i) Kapitel 5;
 - ii) aus Kapitel 6:
§ 6-1.1, 6-2.1 und 6-2.2;
 - iii) aus Kapitel 7:
§ 7-1.5, § 7-2.1, § 7-2.2, Abs. 1 und 4, § 7-6.7 für Seeschiffe, die zur Führung des Schiffes durch eine Person in Radarfahrt zugelassen sind;
 - iv) aus Kapitel 8:
§ 8-1.1.6 für Seeschiffe, wenn eine automatische Stoppvorrichtung vom Steuerstand aus außer Betrieb gesetzt werden kann; § 8-1.5.12, §§ 8B-1.2, 8B-1.6 und 8B-8.

Einer Plombierung des Absperrorgans nach § 8B-1.5 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 § 8B-1.5 als gleichwertig anzusehen. Das Vorhandensein des Überwachungs- und Kontrollsystems ist durch ein internationales Zeugnis über die Verhütung der Meeresverschmutzung nach MARPOL 73/78 nachzuweisen.

Geht aus dem IOPP-Zeugnis nach Nummer 3 oder aus dem von einem Flaggenstaat ausgestellten nationalen Zeugnis nach Nummer 4 hervor, dass das Schiff mit Sammel tanks ausgerüstet ist, um das gesamte ölhaltige Bilgenwasser und Ölrückstände an Bord behalten zu können, ist § 8B-1.6 als erfüllt anzusehen;

- v) aus Kapitel 9:
§ 9-2.14;
- vi) aus Kapitel 10:
§ 10-01, ausgenommen 10-1.2.2 und 10-1.3.3 (Text aus § 10-2.1);
- vii) Kapitel 16:
für Seeschiffe, die als Teil eines Verbandes zugelassen sind;
- viii) Kapitel 22:
Kapitel 22 gilt als erfüllt, wenn die Stabilität den gültigen Resolutionen der Internationalen Seeschiffahrtsorganisation (IMO) entspricht, die entsprechenden Stabilitätsunterlagen von der zuständigen Behörde geprüft wurden und die Container auf die für die Seeschiffahrt übliche Weise gesichert sind.

20-2 MINDESTBESATZUNG

20-2.1 Für die Festlegung der Mindestbesatzung der Seeschiffe ist Kapitel 23 anzuwenden.

20-2.2 Abweichend von Nummer 1 können Seeschiffe die Besatzungsregelung, die den Grundsätzen der IMO-Resolution A.481 (XII) und des Internationalen Übereinkommens von 1978 über Normen für die Ausbildung, die Erteilung von Befähigungszeugnissen und den Wachdienst von Seeleuten entsprechen muss, anwenden unter der Voraussetzung, dass die Besatzung zahlenmäßig mindestens mit der Betriebsform B des Kapitels 23 übereinstimmt, insbesondere unter Berücksichtigung der §§ 23-9 und 23-13.

In diesen Fällen müssen die entsprechenden Dokumente, aus denen die Befähigung der Besatzungsmitglieder und deren Anzahl hervorgehen, an Bord mitgeführt werden. Außerdem muss sich ein Inhaber des für die zu befahrende Strecke gültigen Schiffsführerzeugnisses an Bord befinden. Nach höchstens 14 Stunden Fahrt innerhalb eines Zeitraumes von 24 Stunden ist dieser Zeugnisinhaber durch einen anderen Zeugnisinhaber zu ersetzen. Im Logbuch sind folgende Eintragungen zu machen:

- i) Namen der Inhaber von Schiffsführerzeugnissen, die sich an Bord befinden, Anfang und Ende der Wache;
- ii) Beginn, Unterbrechung, Wiederaufnahme und Beendigung der Fahrt mit jeweils folgenden Angaben: Datum, Uhrzeit, Ort mit Strom-Kilometerangabe.

KAPITEL 20B**SONDERBESTIMMUNGEN FÜR FLUSS-SEE-SCHIFFE****20B-1 ALLGEMEINE BESTIMMUNGEN****20B-1.1 Gegenstand und Anwendungsbereich**

20B-1.1.1 Für die Zwecke dieses Kapitels werden folgende Zonen und Voraussetzungen für die Seeschifffahrt berücksichtigt:

- i) Eingeschränkte Zone zwischen den Häfen desselben Landes (Inlandverkehr), die Binnenschiffe in Abhängigkeit von Jahreszeit und Wellenhöhe befahren dürfen, vorausgesetzt, dass sie die besonderen Anforderungen der Verwaltung oder einer anerkannten Klassifikationsgesellschaft in Bezug auf Seetüchtigkeit, Stabilität, Bau des Schiffskörpers, Maschinen, elektrische Anlagen, nautische Ausrüstung und Kommunikationsmittel erfüllen.
- ii) Zone RS 2,0 (Wellenhöhe bis zu 2,0 m)¹; Seebereich zwischen festgelegten geographischen Grenzen, in denen Binnenschiffe saisonal eingeschränkt verkehren dürfen;
- iii) Zone RS 3,0 (Wellenhöhe bis zu 3,0 m); Seebereich zwischen festgelegten geographischen Grenzen, in denen Binnenschiffe saisonal eingeschränkt verkehren dürfen;
- iv) Zone RS 3,5 (Wellenhöhe bis zu 3,5 m); Seebereich zwischen festgelegten geographischen Grenzen, in denen Binnenschiffe saisonal eingeschränkt verkehren dürfen;
- v) Zone RS 4,5 (Wellenhöhe bis zu 3,5 m); Seebereich, in dem Binnenschiffe auf geschlossenem Meer in einer Entfernung von höchstens 100 Meilen von einem Schutzhafen (Entfernung zwischen den Schutzhäfen höchstens 200 Meilen), auf offenem Meer in einer Entfernung von höchstens 50 Meilen von einem Schutzhafen (Entfernung zwischen den Schutzhäfen höchstens 100 Meilen) verkehren dürfen;
- vi) Zone RS 6,0 (Wellenhöhe bis zu 6,0 m); Seebereich, in dem Binnenschiffe auf geschlossenem Meer in einer Entfernung von höchstens 100 Meilen von einem Schutzhafen (Entfernung zwischen den Schutzhäfen höchstens 200 Meilen), auf offenem Meer in einer Entfernung von höchstens 50 Meilen von einem Schutzhafen (Entfernung zwischen den Schutzhäfen höchstens 100 Meilen) verkehren dürfen;

20B-1.1.2 Wenn nicht anders geregelt ist, sind die Bestimmungen dieses Kapitels auf neue Schiffe anzuwenden.

¹ Darunter sind in diesem Kapitel Wellenhöhen mit einer Auftretenswahrscheinlichkeit von 3 % zu verstehen.

20B-1.2 Begriffsbestimmungen

1. „Fluss-See-Schiff“ - ein Schiff, das für die Fahrt auf Binnengewässern bestimmt und für die eingeschränkte Fahrt auf See geeignet ist;
2. „grenzüberschreitende Fahrt“ - Fahrt von einem Hafen eines Landes, auf welches internationale Übereinkommen Anwendung finden, zu einem Hafen außerhalb eines solchen Landes oder umgekehrt;
3. „Küstenfahrt“ - Fahrten außer grenzüberschreitender Fahrt;
4. „geschlossene Meere“ - isolierte Binnenmeere, die durch eine Meerenge mit dem Ozean verbunden sind und sich hinsichtlich Salzgehalt, Wassertemperatur, Natur der Strömungen, Ebbe und Flut sowie Wellenverhältnisse von einer Hochsee unterscheiden;
5. „Hauptmeere (offene Meere)“ - frei liegende Meere mit ausgedehnter Verbindung zum Ozean, die hinsichtlich Salzgehalt, Wassertemperatur, Natur der Strömungen, Ebbe und Flut sowie Wellenverhältnisse den Ozeanen sehr nahe stehen.

20B-1.3 Klassifizierung

Fluss-See-Schiffe müssen unter Aufsicht und nach den Vorschriften einer anerkannten Klassifikationsgesellschaft für die Schiffsklasse gebaut werden. Die von der Klassifikationsgesellschaft festgelegte Schiffsklasse ist während der gesamten Einsatzdauer des Schiffs aufrecht zu erhalten.

20B-2 URKUNDEN

- 20B-2.1 Fluss-See-Schiffe für die grenzüberschreitende Fahrt müssen dem SOLAS-Übereinkommen von 1974 oder dem Internationalen Freibordübereinkommen von 1966 entsprechen und ein gültiges internationales Zeugnis mitführen.
- 20B-2.2 Fluss-See-Schiffe für die Küstenfahrt müssen die nach den Gesetzen ihres Registerlandes erforderlichen Zeugnisse mitführen.
- 20B-2.3 Fluss-See-Schiffe für die grenzüberschreitende Fahrt müssen dem MARPOL-Übereinkommen von 1973 entsprechen und ein gültiges internationales Zeugnis über die Verhütung der Meeresverschmutzung (IOPP-Zeugnis) mitführen.
- 20B-2.4 Fluss-See-Schiffe für die Küstenfahrt müssen das nach dem Recht des Flaggenstaates vorgeschriebene gültige Zeugnis über die Verhütung der Meeresverschmutzung mitführen.
- 20B-2.5 Zusätzlich zu den Bestimmungen nach Kapitel 8A sind Fluss-See-Schiffe für die grenzüberschreitende Fahrt durch Anlage VI des MARPOL-Übereinkommens von 1973 zu regeln und ein gültiges internationales Zeugnis über die Verhütung der Meeresverschmutzung (IOPP-Zeugnis) mitführen.

20B-2.6 Fluss-See-Schiffe auf Küstenfahrt müssen den Anforderungen folgender internationaler Übereinkommen und IMO-Rechtsakte entsprechen:

- i) Alle für die Fahrt in allen Zonen, außer in eingeschränkten Zonen bestimmte Schiffstypen:
 - zusätzlich zu Kapitel 3 den Vorschriften von SOLAS 1974, Kapitel II-2 und des Internationalen Rettungsmittel-Codes in Bezug auf den baulichen Brandschutz;
 - zusätzlich zu Kapitel 4 den Vorschriften des Internationalen Freibordübereinkommens von 1966 in Bezug auf die Lademarken;
 - zusätzlich zu Kapitel 6 den Vorschriften von SOLAS 1974 Kapitel II-1, Teil D und des Internationalen Rettungsmittel-Codes in Bezug auf die elektrischen Anlagen.
- ii) Motorschiffe für die Fahrt in allen Zonen, außer in eingeschränkten Zonen:
 - den Vorschriften von SOLAS 1974 Kapitel IV in Bezug auf die Absicherung der Beteiligung am weltweiten Seenot- und Sicherheitsfunksystem (GMDSS);
 - den Vorschriften von SOLAS 1974 Kapitel V in Bezug auf die Zusammensetzung der Navigationsausrüstung.
- iii) Fahrgastschiffe für die Fahrt in der Zone RS 3,0 und alle Schiffe für die Fahrt in den Zonen RS 4,5, RS 6,0:
 - zusätzlich zu Kapiteln 3 und 15 den Vorschriften von SOLAS 1974 in Bezug auf die Schotteinteilung des Schiffes;
 - des Internationalen Freibord-Übereinkommens 1966 in Bezug auf den Mindest-Sommerfreibord bei Seefahrt;
 - zusätzlich zu Kapiteln 10 und 15 den Vorschriften von SOLAS 1974, Kapitel II-2 und des Internationalen Rettungsmittel-Codes 1966 in Bezug auf die Rettungsmittel;
 - zusätzlich zu den ADN-Vorschriften für die Flüssigladungssysteme von Öltankschiffen den Vorschriften von SOLAS 1974 und des Internationalen Codes für Brandsicherheitssysteme in Bezug auf Luft- und Gasabfuhrleitungen, Lüftungs- und Feuerlöscheinrichtungen sowie Kraftstoff- und Ölsysteme.

20B-3 SCHIFFSKÖRPER

20B-3.1 Festigkeit

20B-3.1.1 Zusätzlich zu Kapitel 3 muss der Schiffskörper unter Aufsicht und nach den Vorschriften einer anerkannten Klassifikationsgesellschaft gebaut werden. Im Klassifikationszertifikat ist anzugeben, für welche Zonen das Schiff geeignet ist.

- 20B-3.1.2 Der Tiefgang am Bug von Güterschiffen darf unabhängig vom Ladungszustand die in der nachfolgenden Tabelle aufgeführten Werte nicht unterschreiten:

<i>Zone</i>	<i>Schiffslänge, m</i>	<i>Mindesttiefgang am Bug, m</i>
RS 2,0	≤ 25	0,5
	≥ 60	0,9
RS 3,0	≤ 25	0,75
	≥ 60	1,4
RS 3,5	≤ 25	0,9
	≥ 60	1,7
RS 4,5	≤ 25	1,2
	≥ 60	2,2
RS 6,0	≤ 25	1,6
	≥ 60	2,9

Anmerkung: Der zulässige Mindesttiefgang am Bug von Schiffen mit Zwischenwerten der Schiffslänge wird durch lineare Interpolation ermittelt.

20B-3.2 Bauliche Anforderungen

- 20B-3.2.1 Unbeschadet der Bestimmungen von MARPOL 73 und ADN müssen Motorschiffe, Schubleichter und Schleppkähne mit Doppelhülle und Doppelboden gebaut sein. Die Doppelhülle muss sich über die Länge der Ladungsräume erstrecken. Der Doppelboden muss vom Kollisionsschott bis zum Achterpiekschott reichen.
- 20B-3.2.2 Für die Beförderung von Erdölprodukten, flüssiger gefährlicher Stoffe oder Flüssiggas gebaute Tankschiffe müssen mit Einrichtungen ausgerüstet sein, die einen sicheren Zugang zum Vorschrift gewährleisten.

20B-3.3 Stabilität

- 20B-3.3.1 Zusätzlich zu 3-3.2.3 müssen Schiffe auf grenzüberschreitender Fahrt das Stabilitätsbuch in englischer Sprache mitführen.
- 20B-3.3.2 Zusätzlich zu 3-5.1.6 ist die Stabilität unter den ungünstigsten Ladungsbedingungen unter Beachtung von 3-5.1.5, mindestens für folgende Fälle zu prüfen:
- i) voll beladen und mit vollen Vorräten;
 - ii) voll beladen und mit 10 % Vorräten;
 - iii) ohne Ladung, jedoch mit Ballast und vollen Vorräten.
- 20B-3.3.3 Zusätzlich zu 3-3.2.1 ist nach Instandsetzung, großer Reparatur oder Erneuerung bei jedem Schiff ein Krängungsversuch durchzuführen.

20B-3.4 Schotteinteilung

- 20B-3.4.1 Die Schiffe müssen die Anforderungen nach 20B-2.6 erfüllen.

- 20B-3.4.2 Bei Schiffen auf Küstenfahrt ist sicherzustellen, dass das Deck in keinem der folgenden Fälle geflutet wird:
- i) bei Fahrgastschiffen in der Zone RS 2,0, wenn jeweils zwei beliebige Abteilungen geflutet sind;
 - ii) bei Motorschiffen mit freiem Deck, Schleppkähnen mit freiem Deck und Schubleichter und in den Zonen RS 3,5, RS 3,0 und RS 2,0, wenn eine Abteilung geflutet ist;
 - iii) bei Gütermotorschiffen in der Zone RS 3,5, wenn die Vorpiek, die Hinterpiek oder eine beliebige Abteilung des Doppelbodens oder der Doppelhülle geflutet ist.
- 20B-3.4.3 Zusätzlich zu 3-4.1.3 muss das Kollisionsschott in einer mindestens halb so großen Entfernung wie die Schiffskörperbreite hinter dem vorderen Lot eingebaut sein. Bei Schiffen mit einer Breite von über 14 m kann diese Entfernung bei Genehmigung der Verwaltung oder einer anerkannten Klassifikationsgesellschaft geringer sein.
- 20B-3.4.4 Fluss-See-Schiffe müssen über ein Stabilitätsbuch und einen Lecksicherheitsplan verfügen, die von der Verwaltung oder einer anerkannten Klassifikationsgesellschaft genehmigt wurden.

20B-3.5 Stabilitätskriterien; Wetterkriterium

- 20B-3.5.1 Die Stabilität des Schiffes gilt in Bezug auf das Wetterkriterium als ausreichend, wenn bei kombinierter Einwirkung von Wind und Wellengang die Anforderungen des „Codes über die Intaktstabilität aller Schiffstypen“ unter Einhaltung von 20B-3.5.2 erfüllt sind.
- 20B-3.5.2 Die metazentrische Höhe zu Beginn, korrigiert um den Effekt der freien Oberflächen in Flüssigkeitstanks, muss bei allen Schiffstypen, in allen Beladungszuständen (ausgenommen unbeladene Schiffe) mindestens 0,15 m betragen.

Die minimale korrigierte metazentrische Höhe kann auch andere Werte haben, so in den in 20B-3.6 ausgeführten Fällen.

20B-3.6 Zusätzliche Stabilitätsanforderungen für besondere Schiffstypen

20B-3.6.1 Gütermotorschiffe

- i) Die Stabilität von Schiffen, die Decksladung befördern, ist unter folgenden zusätzlichen Ladebedingungen zu prüfen:
 - bei gleichmäßig beladenen Laderäumen, die einen der Sommerladelinie entsprechenden Tiefgang haben, mit vollen Vorräten und gegebenenfalls mit flüssigem Ballast;
 - beladen wie vorher, jedoch mit 10 % Vorräten.
- ii) Die metazentrische Höhe von Schiffen, die Massengut oder Decksladung befördern, darf 0,2 m nicht unterschreiten.

- iii) Wenn der Staukoeffizient (μ) nicht bekannt ist, wird die Stabilität von Schiffen, die in den Laderäumen oder an Deck Holz befördern, mit dem Mindestwert von $\mu=2.32 \text{ m}^3/\text{t}$ berechnet.

20B-3.6.2 Schiffe, die Container befördern

Die Stabilität von Schiffen, die Container befördern, ist unter folgenden zusätzlichen Ladebedingungen zu prüfen:

- bei maximaler Anzahl der Container, mit jeweils einem Gewicht gleich 0,6 des maximalen Bruttogewichts eines jeden Containertyps, mit vollen Vorräten und gegebenenfalls mit flüssigem Ballast;
- beladen wie vorher, jedoch mit 10 % Vorräten;
- bei maximaler Anzahl von leeren Containern, Ballast und vollen Vorräten;
- beladen wie vorher, jedoch mit 10 % Vorräten.

20B-3.6.3 Schleppboote

- i) Zusätzlich zu 3-5.3.3.1 ist die Stabilität von Schleppbooten unter folgenden Ladebedingungen zu prüfen:

- mit vollen Vorräten,
- mit 10 % Vorräten.

- ii) Die Stabilität von Schleppbooten durch dynamischen Schleppseilzug ist unter Berücksichtigung der Rollbewegungen zu prüfen, wobei folgende Bedingung erfüllt werden muss:

$$\Delta g (d_{perm} - d_k) \geq M_p$$

In dieser Formel bedeuten:

M_p - Krängungsmoment [kNm] aus dem dynamischen Schleppseilzug;
 M_p wird von der Verwaltung oder einer anerkannten Klassifikationsgesellschaft festgelegt;

Δ - Displacement [t];

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

d_{perm} - zulässiges Hebelmoment für den zulässigen Krängungswinkel, ermittelt anhand der dynamischen Stabilitätskurve [m];

d_k - zulässiges Hebelmoment für die geschätzte Amplitude der Rollbewegungen, ermittelt anhand der dynamischen Stabilitätskurve

- iii) Die Stabilität von Schleppbooten durch Schleppseilzug ist ohne Berücksichtigung der Auswirkung von freien Oberflächen aus flüssiger Ladung zu prüfen.

20B-3.6.4 Schleppkähne

(ohne Inhalt)

20B-3.6.5 Eisbildung

Bei Schiffen für Fahrten bei Minusgraden ist die Eisbildung bei den Stabilitätsberechnungen zu berücksichtigen.

20B-4 BRANDSCHUTZ

20B-4.1 Die Schiffe müssen die Anforderungen nach 20B-2.6 erfüllen.

20B-4.2 Bei Motorschiffen muss in den Kontrollstationen, im Steuerhaus und an gut sichtbaren Stellen in den Fluren ein Brandsicherheitsplan ausgehängt werden. Ein Doppel der Brandschutzpläne oder ein Handbuch, das diese Pläne enthält, muss außerhalb des Deckshauses an einer dafür festgelegten, seegeschützten Stelle aufbewahrt werden.

20B-5 FREIBORD UND LADEMARKEN

20B-5.1 Freibord

20B-5.1.1 Der Mindest-Sommerfreibord muss entsprechend den Anforderungen von 20B-2.6 festgelegt werden.

20B-5.1.2 Bei Schiffen auf Küstenfahrt in den Zonen RS 3,5 (außer Fahrgastschiffe), RS 3,0 und RS 2,0 muss der Mindest-Freibord entsprechend den Anforderungen der Verwaltung oder einer anerkannten Klassifikationsgesellschaft festgelegt werden.

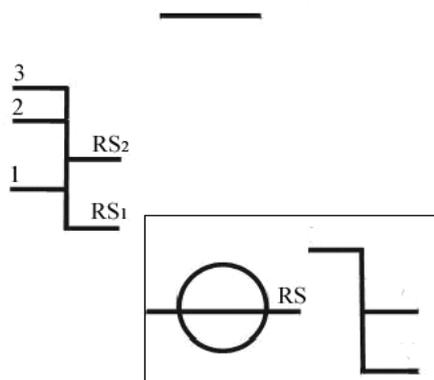
20B-5.1.3 Bei Schiffen, die auch für die Zonen 1, 2 und 3 bestimmt sind, müssen bei der Erteilung des Mindestfreibords auch 4-4.2 und 4-4.4 berücksichtigt werden.

20B-5.1.4 Schiffe auf Seefahrt müssen eine Freibordmarke nach dem Internationalen Freibord-Übereinkommen von 1966 tragen.

Hinter der Einsenkungsmarke in Richtung Heck sind folgende Marken anzubringen:

- i) Marken für die Fahrt auf Binnenwasserstraßen der Zonen 1, 2 und 3 nach 4-4-1.2;
- ii) Eichmarken nach den Anforderungen des Übereinkommens über die Eichung von Binnenschiffen, wenn das Schiff danach geeicht worden ist;
- iii) Marken für die Fahrt in Seebereichen mit Seewasser, die das Schiff bei Wellenhöhen, die unter der Wellenhöhe der für das Schiff zugelassenen Zonen liegen, befahren darf, z.B. bei einem für Zone RS 3,5 zugelassenen Schiff in den Zonen RS 3,0 und 2,0.

Die Lademarke ist in der nachstehenden Abbildung dargestellt:



Lademarke nach Maßgabe des Internationalen Freibordübereinkommens von 1966

RS1, RS2 – Linien der größten Einsenkung bei der Fahrt in Seebereichen mit Wellenhöhen, die unter der Wellenhöhe der Hauptzone liegen;

1,2,3 – Linien der größten Einsenkung bei der Fahrt auf Binnenwasserstraßen der Zonen 1, 2 bzw. 3.

20B-5.2 Luken und Abdeckungen von Öffnungen

20B-5.2.1 Lukendeckel müssen so gebaut sein, dass sie die Belastung durch Wellen der jeweiligen Schifffahrtszone, Länge des Schiffs und Deckslast aufnehmen können.

Die bauliche Mindestbelastung der Lukendeckel muss die Anforderungen der Verwaltung oder einer anerkannten Klassifikationsgesellschaft erfüllen.

20B-6 MASCHINEN UND AUSRÜSTUNGEN

20B-6.1 Steuereinrichtungen und Antriebsmaschinen

20B-6.1.1 Steuereinrichtungen und Antriebsmaschinen müssen Kapitel 6 entsprechen.

20B-6.1.2 Fahrgast- und Güterschiffe mit Maschinenantrieb, bei denen die Lateralfäche in der Mittelebene 800 m^2 überschreitet, müssen zusätzlich zur Steuereinrichtung mit einem Bug- und/oder Heckstrahlruder ausgerüstet sein.

Anmerkung: Die Lateralfäche umfasst sowohl das Überwasserschiff und das Unterwasserschiff als auch die Fläche der Ladung an Deck.

20B-6.2 Anker-ausrüstung

20B-6.2.1 Schiffe müssen mit Ankern und Ketten entsprechend der Ausrüstungsleitzahl N versehen sein. Für Schiffe in den Zonen RS 2,0, RS 3,0, RS 3,5, RS 4,5 ist N (in m^2) nach 10-1.2.2 festzulegen.

Für Schiffe der Zone RS 6,0 wird N (eine dimensionslose Größe) nach folgender Formel berechnet:

i) bei Fahrgastschiffen, Motorgüterschiffen und Tankschiffen:

$$N = 0,85 \nabla^{2/3} + 1,7B_{WL}h + 0,085 A_w;$$

ii) bei Schiffen ohne Maschinenantrieb:

$$N = 1,0625 \nabla^{2/3} + 2,125B_{WL}h + 0,10625 A_w;$$

iii) bei Schleppbooten:

$$N = 0,85 \nabla^{2/3} + 1,7(B_{WL}a + \sum h_i b_i) + 0,085 A_w;$$

In diesen Formeln bedeuten:

∇ - Wasserverdrängung auf der Sommerladelinie in m^3 ;

B_{WL} - Breite des Schiffs in der Wasserlinie in m;

A_w - Lateralplan innerhalb der Schiffslänge L_{WL} in Bezug auf die Sommerladelinie, in m^2 . Bei der Berechnung von A_w werden nur der Lateralplan des Schiffskörpers und die Aufbauten und Deckshäuser mit einer Breite von über $0,25 B_{WL}$ berücksichtigt.

h - Entfernung in m zwischen der Sommerladelinie und der oberen Kante der Bordwand des höchsten Deckshauses, die nach folgender Formel berechnet wird:

$$h = a + \sum h_i.$$

In dieser Formel bedeuten:

a - Entfernung zwischen der Sommerladelinie und der oberen Kante der Bordwand des Oberdecks in Nähe der Schiffsmittle in m;

h_i - Höhe der einzelnen Aufbau- oder Deckhausebene mit einer Breite von über $0,25 B_{WL}$ in der Mittellinie des Schiffes. Wenn die jeweilige Ebene zwei oder mehr Aufbauten oder Deckshäuser umfasst, wird nur der Aufbau oder das Deckshaus mit der größten Breite berücksichtigt. Auf der untersten Ebene wird h_i in der Schiffsachse ab dem Oberdeck, oder, bei einem gestuften Oberdeck von der horizontalen Linie, die die Fortsetzung des Oberdecks bildet, gemessen;

b_i - Breite der einzelnen Aufbau- oder Deckhausebenen mit einer Breite von mehr als $0,25 B_{WL}$ in m.

Bei der Berechnung von h können Sprünge und Trimm außer Acht gelassen werden. Bei der Berechnung von h und A brauchen Maste, Bäume, Führungsschienen und ähnliche Bauten sowie Schanzkleid und Lukensäule mit einer Höhe von weniger als 1,5 m nicht berücksichtigt zu werden. Wenn die Höhe des Schanzkleides oder der Lukensäule 1,5 m überschreitet, sind sie als Deckshaus oder Aufbau zu berücksichtigen.

20B-6.2.2 Schiffe mit N von mehr als $75 m^2$ müssen mit zwei Bugankern ausgerüstet sein. Für Schiffe mit N von $75 m^2$ oder weniger ist ein Buganker zugelassen.

20B-6.2.3 Die Gesamtmasse P der Buganker in kg wird nach der folgenden Tabelle berechnet, darf jedoch in keinem Fall N unterschreiten.

Zone	Schiffstyp	N	P , kg
RS 2,0	Güterschiff oder Fahrgastschiff mit Maschinenantrieb	50-5.200	$1,90971 \cdot N^{0,912368} - 11,1760$
	Schiff ohne Maschinenantrieb	150-5.200	$1,8253 \cdot N^{0,9174657} - 0,5589$
	Schleppboot	50-1.600	$\exp^{(0,78894 + 0,9164 \cdot \ln N)}$
RS 3,0	Güterschiff oder Fahrgastschiff mit Maschinenantrieb	unter 1.000	$1/(0,000248 + 0,5997 / N)$
		1.000 und mehr	$234,5 + 1,097 N$
	Schiff ohne Maschinenantrieb	200-1.000	$18,72 + 2,9996 \cdot N^{0,868}$
		1.000 und mehr	$63,803 + 1,828 \cdot N^{0,943}$
	Schleppboot	50-2.000	$1/(0,1061 \cdot \ln N / N - 7,42 \cdot 10^{-5})$
RS 3,5 RS 4,5	s. Zone RS 3,0	s. Zone RS 3,0	20 % größer als der für Zone RS 3,0 berechnete Wert
RS 6,0	alle Schiffe	10-2.500	$1/(1,997 \cdot 10^{-6} + 0,1625 / N)$

20B-6.2.4 Die Gesamtlänge l_A , der Ankerketten von Bugankern in m wird nach der folgenden Tabelle berechnet:

Zone	Schiffstyp	N	l_A , m
RS 2,0	Güterschiff oder Fahrgastschiff mit Maschinenantrieb	50-5.200	$1/(0,0036455 + 0,22895 \cdot \ln N / N)$
	Schiff ohne Maschinenantrieb	150-5.200	$(928,5287 \cdot (\ln N)^2 - 16660,441)^{0,5}$
	Schleppboot	50-1.600	$1/(0,0035 + 1,13/N)$
RS 3,0	Güterschiff oder Fahrgastschiff mit Maschinenantrieb	unter 1.000	$1/(0,002565 + 0,1826 \cdot \ln N / N)$
		1.000 und mehr	$1/(0,00277 + 1,3056 / N)$
	Schiff ohne Maschinenantrieb	200-1.000	$(15,972 - 959,209 / N)^2$
		1.000 und mehr	$1/(0,00297 + 1,563 / N)$
	Schleppboot	50-2.000	$1/(0,0024 + 0,18 \ln N / N)$
RS 3,5 RS 4,5	s. Zone RS 3,0	s. Zone RS 3,0	20 % größer als der für Zone RS 3,0 berechnete Wert
RS 6,0	alle Schiffe	10-2.500	$57,19 + 9,12 (\ln N)^2$

Der berechnete Wert von l_A wird auf das nächste Vielfache der Länge eines Kettenglieds aufgerundet. Der Wert von l_A darf den in 10-1.4.1 festgelegten Wert nicht unterschreiten. Wenn die gesamte Kettenlänge ein Vielfaches einer ungeraden Zahl von Kettengliedern beträgt, ist die Länge einer Ankerkette um Kettenglied zu erhöhen.

20B-6.2.5 Schiffe für die Fahrt in den Zonen RS 2,0, RS 3,0, RS 3,5, RS 4,5 sind gemäß 10-1.3 mit Heckankern auszurüsten, wobei P nach 20B-6.2.3 berechnet wird.

20B-6.2.6 Bei Schiffen für die Fahrt in der Zone RS 6,0 mit N gleich 35 bis 205 wird die Masse P des Heckankers als N gesetzt. Wenn $N > 205$, muss die Masse des Heckankers mindestens 75 % der Masse eines der Buganker betragen.

Bei Schiffen für die Fahrt in der Zone RS 6,0 ist die Länge der Heckankerkette gemäß 20B-6.2.6 festzulegen. Dabei gilt für Schiffe mit N gleich 35 bis 205

$$l_A = 92 - 11504 \cdot \ln N / N^2.$$

Bei Schiffen mit $N > 205$ beträgt die Länge der Heckankerkette 50 % der Gesamtlänge der Bugankerketten.

20B-6.3 Festmacherausrüstung

20B-6.3.1 Anzahl und Länge der Festmacheleinen für Schiffe in der Zone RS 2,0 müssen die Anforderungen nach 10-1.4.5 erfüllen. Schiffe in den Zonen RS 3,0, RS 3,5 und RS 4,5 mit bis zu 85 m Länge müssen mit mindestens 3 Festmacheleinen mit je 100 m Länge ausgerüstet sein.

Schiffe in den Zonen RS 3,0, RS 3,5 und RS 4,5 mit einer Länge von über 85 m müssen mit mindestens 4 Festmacheleinen mit je 120 m Mindestlänge ausgerüstet sein.

20B-6.3.2 Anzahl und Länge der Festmacheleinen für Schiffe in der Zone RS 6,0 ist auf der Grundlage von N (berechnet gemäß 20B-6.2.1) wie folgt festzulegen:

N	Anzahl und Länge der Festmacheleinen
$10 < N \leq 25$	mindestens zwei Festmacheleinen mit 30 m Mindestlänge
$25 < N \leq 50$	mindestens zwei Festmacheleinen mit 50 m Mindestlänge
$50 < N \leq 205$	mindestens drei Festmacheleinen mit einer Mindestlänge von 30 m bei $N \leq 70$; 100 m bei $70 \leq N \leq 90$; 110 m bei $90 \leq N \leq 130$; 120 m bei $130 \leq N \leq 205$
$205 < N \leq 1\,480$	mindestens vier Festmacheleinen mit einer Mindestlänge von

- 120 m bei $205 \leq N \leq 280$;
140 m bei $280 \leq N \leq 500$;
160 m bei $500 \leq N \leq 720$;
170 m bei $720 \leq N \leq 980$;
180 m bei $980 \leq N \leq 1\,480$
- $1\,480 < N \leq 2\,500$ mindestens fünf Festmacheleinen mit einer Mindestlänge von
190 m bei $1\,480 \leq N \leq 2\,080$;
200 m bei $2\,080 \leq N \leq 2\,500$
- 20B-6.3.3 Die Anzahl der Festmacheleinen nach 20B-6.3.2 ist bei Schiffen in der Zone RS 6,0 mit A_w/N über 0,9 wie folgt zu erhöhen:
- i) 1 - bei Schiffen mit $0.9 < A_w/N \leq 1.1$;
 - ii) 2 - bei Schiffen mit $1.1 < A_w/N \leq 1.2$;
 - iii) 3— bei Schiffen mit $A_w/N > 1.2$.
- 20B-6.4 Rettungsmittel**
- 20B-6.4.1 Die Schiffe müssen die Anforderungen dieses Abschnitts unter Beachtung von 20B-2.6 erfüllen.
- 20B-6.4.2 Rettungsmittel müssen von einer von der Verwaltung bevollmächtigten zuständigen Stelle oder einer anerkannten Klassifikationsgesellschaft zertifiziert sein.
- 20B-6.4.3 Schiffe müssen mit einem Bereitschaftsboot ausgerüstet sein. Eines der Rettungsboote oder ein Beiboot kann als Bereitschaftsboot genutzt werden, wenn dieses Boot und die Einrichtungen, mit denen es zu Wasser gebracht und aus dem Wasser gehoben wird, die Anforderungen erfüllen.
- 20B-6.4.4 Für die Beförderung von Ölprodukten, flüssigen gefährlichen Gütern und flüssigen Gasen gebaute Tankschiffe mit unter 85 m Länge auf Küstenfahrt können mit einem Rettungsboot ausgerüstet werden, wenn dessen Sitzplatzkapazität für die Aufnahme aller Personen an Bord ausreicht und es von beiden Seiten des Schiffs zu Wasser gebracht werden kann.
- 20B-6.4.5 Schiffsevakuierungssysteme werden für mit Freifall-Rettungsflößen ausgestattete, über 30 m lange Fahrgastschiffe auf Küstenfahrt in Zone RS 2,0 empfohlen.
- 20B-6.4.6 Mit Freifall-Rettungsflößen ausgestattete Fahrgastschiffe auf Küstenfahrt in Zone RS 2,0, die nicht über ein Schiffsevakuierungssystem verfügen, müssen mit Eintauchanzügen für sämtliche in diesen Rettungsflößen unterzubringenden Fahrgäste sowie Schiffsbesatzung ausgerüstet sein.
- 20B-6.4.7 Fahrgastschiffe auf Küstenfahrt in Zone RS 2,0 müssen mit motorisch betriebenen Rettungsbooten ausgerüstet sein.

20B-6.4.8 Für die Beförderung von gefährlichen Gütern mit einem Flammpunkt von nicht mehr als 60° C gebaute Tankschiffe, die nicht unter SOLAS 74 fallen, müssen mit brandsicheren Rettungsbooten ausgerüstet sein.

20B-6.5 Steuerhaus

20B-6.5.1 Zusätzlich zu Kapitel 7 müssen die Fenster von Steuerhäusern nachts mit Hilfe eines Suchscheinwerfers eine unbehinderte Sicht erlauben.

20B-6.5.2 Anordnung und Farbe der Signallichter muss bei der Fahrt auf Binnenwasserstraßen dem CEVNI entsprechen.

20B-6.6 Brandschutzausrüstung

20B-6.6.1 Die Schiffe müssen die Anforderungen nach 20B-2.6 erfüllen.

20B-7 ANTRIEBSSYSTEME UND ELEKTRISCHE ANLAGEN

20B-7.1 Allgemeines

20B-7.1.1 Die Bestandteile der Antriebssysteme, elektrische Anlagen und Ausrüstungen müssen so gebaut sein, dass sie in geschlossenen Räumen bei Umgebungstemperaturen zwischen 0 und +50° C und auf dem offenen Deck zwischen -25 und +50° C betrieben werden können. Dabei wird eine Temperatur des Außenbordwassers von 20° C (bei Schiffen für die Fahrt in tropischen Zonen 32° C) angenommen.

20B-7.1.2 Antriebssysteme müssen unter normalen Betriebsbedingungen, bei einer anhaltenden Krängung bis zu 5° und gleichzeitigem Trimm bis zu 15° sowie bei einem Rollen bis zu 22,5° und gleichzeitigem Gieren bis zu 7,5° einsatzfähig sein.

20B-7.2 Verbrennungskraftmaschinen

20B-7.2.1 Die Umsteuerungszeit der Hauptmaschinen darf je nach Geschwindigkeit des Schiffes folgende Werte nicht überschreiten:

- i) 25 s bei voller Geschwindigkeit;
- ii) 15 s bei geringer Geschwindigkeit.

20B-7.3 Korrosionsschutz der Schraubenwellen

20B-7.3.1 Propellerwellen aus korrosionsempfindlichem Material müssen durch eine Auskleidung mit Metall oder einen anderen von der Verwaltung oder einer anerkannten Klassifikationsgesellschaft zugelassenen Überzug geschützt sein.

20B-7.4 Alarmanlage

20B-7.4.1 Die Schiffe sind mit einer Alarmanlage ausgerüstet sein, mit der ein Techniker im Maschinenraum erreicht werden kann und die

- i) manuell von Steuerstand oder vom einem Fahrstand der Hauptmaschinen,
 - ii) automatisch, wenn das Fehlermeldesystem des Antriebssystems nicht innerhalb einer bestimmten Zeit bestätigt wird,
- ausgelöst werden kann.

Das Alarmsignal muss in den Räumen, wo sich das Bedienungspersonal des Antriebssystems aufhält, wahrnehmbar sein.

20B-8 SONDERBESTIMMUNGEN FÜR SCHIFFE, DIE IN FLUSS-SEE-SCHUBVERBÄNDEN EINGESETZT WERDEN

20B-8.1 Begriffsbestimmungen

20B-8.1.1 Als Schubverband mit integrierter Kupplungsvorrichtung zum Schieben wird ein Verband bezeichnet, in dem das Schubboot auf einer gewissen Länge in die Heckaussparung eines Schubleichters eintritt und an dieser Stelle mit dem Schubleichter verbunden wird.

20B-8.1.2 Als Schubverband mit Balkenkupplung wird ein Verband bezeichnet, bei dem das Heck des Schubleichters keine Aussparung für das Schubboot aufweist und das Schubboot mit einer Schubvorrichtung versehen ist, die Teil der Kupplungsvorrichtung ist.

20B-8.1.3 Als starre Kupplung wird ein Kupplungstyp bezeichnet, bei dem Schubboot und Schubleichter eine gemeinsame Baueinheit bilden und ein Verschieben der Schiffe gegeneinander verhindert ist.

20B-8.1.4 Als eingeschränkt bewegliche Kupplung wird ein Kupplungstyp bezeichnet, bei dem sich Schubboot und Schubleichter um ein oder zwei Freiheitsgrade gegeneinander verschieben können (Gieren oder Gieren und Stampfen).

20B-8.2 Bauliche Anforderungen

20B-8.2.1 Hinsichtlich der Seetüchtigkeit und der Festigkeitsberechnung wird ein Verband als eine Einheit betrachtet.

20B-8.2.2 Zwischen den beiden Schiffskörpern auftretende normale Belastungen müssen von den Kontaktflächen des Schiffskörpers aufgenommen werden. Bei starrer Kupplung muss die Kupplung mindestens durch eine maschinengetriebene Schließvorrichtung gesichert sein.

20B-8.2.3 Bei eingeschränkt beweglicher Kupplung müssen die Kupplungsvorrichtungen zusätzlich zu Abschnitt folgende Anforderungen erfüllen:

- i) die Kupplungsvorrichtung muss das Kuppeln und Entkuppeln von einer lokalen Kontrollstation oder vom Steuerhaus sicherstellen;
- ii) die Kupplungsvorrichtung muss das Entkuppeln des Fahrzeugs bei einer der Schifffahrtszone entsprechenden Wellenhöhe nach 20B-1.1.1 bei Flutung einer der Abteilungen des Schubleichters oder des

Schubbootes und bei gleichbleibender Krängung bis zu 15° sicherstellen;

- iii) die Kupplungsvorrichtung muss das Entkuppeln des Fahrzeugs unter Betriebslast auch bei Belastungen durch Wind und Wellengang sicherstellen;
- iv) bei hydraulisch betriebenen Systemen muss der Antrieb in der Schließstellung mechanisch verriegelt und eine Fernanzeige an der Kontrollstation vorhanden sein.

20B-8.3 Für das Schieben eingesetzte Schiffe

20B-8.3.1 Für das Schieben eingesetzte Schiffe müssen die Anforderungen an Fahrzeuge entsprechend ihrer jeweils zugelassenen Zone nach 20B-1.1.1, sowie die Anforderungen nach 16-1.1 erfüllen.

20B-8.3.2 Bei eingeschränkt beweglicher Kupplung muss das Schubboot auch für das Schleppen geeignet sein.

20B-8.3.3 Die Anker-ausrüstung des Schubboots muss der Ausrüstungsleitzahl nach 20B-6.2 entsprechen.

20B-8.3.4 Die Festmache-ausrüstung des Schubboots muss der Ausrüstungsleitzahl nach 20B-6.3 entsprechen.

20B-8.4 Schubleichter

20B-8.4.1 Schubleichter müssen die Anforderungen nach 16-2 sowie 20B-3, 20B-4, 20B-5, 20B-6.2 und 20B-6.3 erfüllen.

20B-8.4.2 Bei der Berechnung der Längsfestigkeit der Schubleichter wird die Länge zwischen dem vorderen und hinteren Lot als Länge zwischen dem vorderen Lot des Schubleichters und dem hinteren Lot des Schubboots genommen.

KAPITEL 21**SONDERBESTIMMUNGEN FÜR SPORTFAHRZEUGE**

21-1 ALLGEMEINES

- 21-1 a) In diesem Kapitel gilt als „Sportfahrzeug“ ein für Sport- oder Erholungszwecke bestimmtes Schiff mit einer Länge von 20 m und mehr, das kein Fahrgastschiff ist;
- b) Für Sportfahrzeuge gelten für Bau, Ausrüstung und Besatzung nur die §§ 21-1 und 21-3.

21-2 ANFORDERUNGEN AN SPORTFAHRZEUGE

21-2.1 Für Sportfahrzeuge gelten:

- a) aus Kapitel 3 und 4:
§ 3-1.1, § 3-1.2, Abs. 1, §§ 3-4.1.1, 3-4.1.2, 3-4.1.3 und 4-4.3.7;
- b) Kapitel 5;
- c) aus Kapitel 6:
§ 6-1.1 und § 6-8;
- d) aus Kapitel 7:
§ 7-1.5, § 7-2, §§ 7-3.1 und 7-3.2, § 7-1.1, § 7-1.6, § 7-6.7 [falls ein Radareinmannsteuerstand vorhanden ist];
- e) aus Kapitel 8 und 8B:
§ 8-1.1.1, Abs. 1, §§ 8-1.1.3 und 8-1.1.4, §§ 8-1.1.6, 8-1.3.1 und 8-1.3.2, § 8-1.4, § 8-1.5.1, § 8-1.4.2 2. Satz, § 8-1.5.6, § 8-1.5.9, § 8-1.5.10, § 8-1.5.11, § 8-1.5.12, § 8-1.5.13 2. Satz, § 8-1.6.1, § 8-1.6.2, § 8-1.6.5, § 8-1.6.7, § 8B-1.5, § 8B-1.2 und § 8B-8;
- f) aus Kapitel 9:
§ 9-1.1.1 sinngemäß;
- g) aus Kapitel 10:
§ 10-1.2.1 letzter Absatz, oder § 10-1.2.2, §§ 10-1.3.1 und 10-1.3.3, § 10-1.2.3, § 10-1.1.3, § 10-1.1.2, § 10-1.5.1, letzter Satz, §§ 10-1.4.1 und 10-1.4.2, § 10-1.4.3, § 10-1.4.4, § 10-2.1 Nr. 1, 2 und 12, § 10-1.4.5, § 10-2.1, Nr. 3, 7, 9 und 10, § 10-3.1, Buchst. i), ii) und iv), wobei mindestens zwei Feuerlöscher an Bord vorhanden sein müssen; § 10-3.2 und §§ 10-3.5, 10-3.7 und 10-3.8, §§ 10-5.4.2 und 10-5.4.3; für fest installierte Feuerlöschanlagen, sofern vorhanden, gilt § 10-3.6, für Fernmeldesysteme § 8-2.6
- h) Kapitel 14;
- i) aus Kapitel 22B:
§ 22B-5.1

21-2.2 Bei Sportfahrzeugen (von 20 bis 24 m), die den internationalen Vorschriften und Standards in bezug auf für den europäischen Markt bestimmte Sportfahrzeuge unterliegen, erstrecken sich die Erstuntersuchung und die Nachuntersuchung nur auf:

- a) § 6-8, falls ein Wendeanzeiger vorhanden ist;
- b) § 7-1.5, § 7-2, § 7-3.1 und § 7-6.7, falls ein Radareinmannsteuerstand vorhanden ist;
- c) §§ 8-1.1.3 und 8-1.1.4, § 8-1.3.1, § 8-1.1.6, § 8-1.5.10, letzter Satz, § 8-1.6.2 und § 8B-8;
- d) § 10-1.2.1, letzter Absatz, § 10-1.2.2, §§ 10-1.3.1 und 10-1.3.3, § 10-1.2.3, § 10-1.4.4, § 10-2.1, erster und zweiter Anstrich, § 10-1.4.5, § 10-2.1, dritter, siebter, neunter und zehnter Anstrich, § 10-3.1, i) und iv), § 10-3.2 und § 10-3.5, §§ 10-5.4.2 und 10-5.4.3;
- e) aus Kapitel 14:
 - i) § 14-12;
 - ii) § 14-13, wobei die Abnahme nach Inbetriebnahme der Flüssiggasanlagen nach Maßgabe der Anforderungen der internationalen Vorschriften und Standards in bezug auf für den europäischen Markt bestimmte Sportfahrzeuge erfolgt und der Untersuchungsbehörde hierüber ein Abnahmebericht vorzulegen ist;
 - iii) §§ 14.14 und 14.15 mit der Maßgabe, dass die Flüssiggasanlage den Anforderungen der internationalen Vorschriften und Standards in bezug auf für den europäischen Markt bestimmte Sportfahrzeuge entsprechen muss;
 - iv) Kapitel 14 vollständig, wenn die Flüssiggasanlage nach Inverkehrbringen des Sportfahrzeuges eingebaut wird.

21-3 ANWENDBARKEIT VON KAPITEL 23

21-3.1 Kapitel 23 gilt nicht. Die Besatzung muss mindestens umfassen:

- a) einen Schiffsführer mit dem entsprechenden Zeugnis;
- b) eine Person, die in der Lage ist, bei den Schiffsmanövern zu helfen.

KAPITEL 22

STABILITÄT VON SCHIFFEN, DIE CONTAINER BEFÖRDERN

22-1 ALLGEMEINE BESTIMMUNGEN

- 22-1.1 Eine Containerladung gilt 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.
- 22-1.2 Containerladungen von Fahrzeugen in Zone 1 müssen gesichert sein.
- 22-1.3 Die Sicherungsvorrichtungen der Container müssen den Vorschriften der Verwaltung entsprechen.
- 22-1.4 Zur Berechnung der Stabilität von Fahrzeugen, die Container befördern, sind die beiden unten angeführten Methoden in gleicher Weise annehmbar:

22-2 METHODE A

22-2.1 **Berechnungsverfahren für den Stabilitätsnachweis bei Beförderung ungesicherter Container**

22-2.1.1 Bei ungesicherten Containern hat jedes Berechnungsverfahren zur Bestimmung der Stabilität des Schiffes von folgenden Randbedingungen auszugehen:

- i) Die metazentrische Höhe \overline{GM} darf 1,00 m nicht unterschreiten.
- ii) 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.

22-2.1.2 Der krängende Hebel aus der Zentrifugalkraft bei der Drehbewegung ist nach folgender Formel zu berechnen:

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

In dieser Formel bedeuten:

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

22-2.1.3 Der krängende Hebel aus Winddruck ist nach folgender Formel zu berechnen:

$$h_{wst} = C_w \cdot \frac{A_w}{\Delta} \cdot \left(l_w + \frac{T'}{2} \right) [m]$$

In dieser Formel bedeuten:

- C_w = Beiwert ($C_w = 0,025$) [t/m^2];
 l_w = Höhe des Schwerpunktes der Überwasserlateralfäche A über der Wasserlinie [m];
 T' = Tiefgang des beladenen Schiffes [m].

22-2.1.4 Der infolge der Einwirkung von Regen- oder Restwasser auf den freien Oberflächen im Laderaum oder im Doppelboden auftretende krängende Hebel ist nach folgender Formel zu berechnen:

$$h_{fs} = \frac{C_{fs}}{\Delta} \cdot \sum (b \cdot l \cdot (b - 0,55\sqrt{b})) [m]$$

In dieser Formel bedeuten:

- C_{fs} = Beiwert ($C_{fs} = 0,015$) [t/m^2];
 b = Breite des betrachteten Raumes oder Raumabschnittes [m];
 l = Länge des betrachteten Raumes oder Raumabschnittes [m].

22-2.1.5 Für jeden Beladungsfall ist mit halben Vorräten an Treibstoff und Frischwasser zu rechnen.

22-2.1.6 Die Stabilität eines mit ungesicherten Containern beladenen Schiffes gilt als ausreichend, wenn das vorhandene Z_g gleich oder kleiner als nach den folgenden Formeln ist. Hierbei muss $Z_{g \max}$ für verschiedene Verdrängungen über den gesamten Tiefgangsbereich berechnet werden.

i)

$$Z_{g \max} = \frac{\overline{KM} + \frac{B_F}{2F} \cdot \left(C'_{cf} \cdot \frac{d_a}{2} - h_w - h_{fs} \right)}{\frac{B_F}{2F} \cdot C'_{cf} + 1} [m]$$

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

$$\text{ii) } Z_{g \max} = \overline{KM} - 1,00 \text{ [m]}$$

Der kleinere Wert für $Z_{g \max}$ nach Formel 3.4.2.1 oder 3.4.2.2 ist maßgebend.

In diesen Formeln bedeuten:

$Z_{g \max}$ = maximal zulässige Höhe des Schwerpunktes des beladenen Schiffes über Basis [m];

\overline{KM} = Höhe des Metazentrums über Basis [m] nach der Näherungsformel nach 3.4.3;

F = jeweils vorhandener Freibord auf 1/2 L [m];

C'_{fc} = Beiwert für die Zentrifugalkraft im Drehkreis,

$$C'_{fc} = \frac{(0,7 \cdot v)^2}{9,81 \cdot 1,25 \cdot L_F} = 0,04 \cdot \frac{v^2}{L_F} \text{ [-]}$$

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

d_a = mittlerer Tiefgang [m];

h_W = krängender Hebel aus seitlichem Winddruck nach 22-2.1.3 [m];

h_{fs} = Summe der krängenden Hebel aus freien Flüssigkeitsoberflächen nach 22-2.1.4 [m].

22-2.1.7 Näherungsformel für \overline{KM}

Ist kein Kurvenblatt vorhanden, kann der Wert für \overline{KM} für die Berechnung nach 22-2.1.6 und 22-2.2.4 aus folgenden Näherungsformeln ermittelt werden:

i) Schiffe in Pontonform

$$\overline{KM} = \frac{B_F^2}{(12,5 - \frac{d_a}{H}) \cdot d_a} + \frac{d_a}{2} \text{ [m]}$$

ii) Andere Schiffe

$$\overline{KM} = \frac{B_F^2}{(12,7 - 1,2 \frac{d_a}{H}) \cdot d_a} + \frac{dSUBa}{2} \text{ [m]}$$

22-2.2 Berechnungsverfahren für den Stabilitätsnachweis bei Beförderung gesicherter Container

22-2.2.1 Bei gesicherten Containern muss jedes Berechnungsverfahren zur Bestimmung der Stabilität des Schiffes von folgenden Randbedingungen ausgehen:

- i) Die metazentrische Höhe \overline{GM} darf 0,50 m nicht unterschreiten.
- ii) Unter gleichzeitiger Einwirkung der Zentrifugalkraft bei der Drehbewegung, des Winddruckes und des Einflusses der freien Flüssigkeitsoberflächen darf keine Öffnung des Schiffskörpers zu Wasser kommen.

22-2.2.2 Die krängenden Hebel aus der Zentrifugalkraft bei der Drehbewegung, aus dem Winddruck und aus freien Flüssigkeitsoberflächen sind nach den Formeln von 22-2.1.2 bis 22-2.1.4 zu berechnen.

22-2.2.3 Für jeden Beladungsfall sind die halben Vorräte an Treibstoff und Frischwasser zu Grunde zu legen.

22-2.2.4 Die Stabilität eines mit gesicherten Containern beladenen Schiffes gilt als ausreichend, wenn das vorhandene Z_g gleich oder kleiner als das für verschiedene Wasserverdrängungen infolge möglicher Höhenschwankungen berechnete $Z_{g\max}$ ist.

22-3 METHODE B

22-3.1 Berechnungsverfahren für den Stabilitätsnachweis bei Beförderung ungesicherter Container

22-3.1.1 Die Stabilität eines mit ungesicherten Containern beladenen Schiffes muss folgende zusätzliche Anforderungen erfüllen.

22-3.1.2 Die metazentrische Höhe \overline{GM} darf 1,00 m nicht unterschreiten.

22-3.1.3 Der zulässige Krängungswinkel θ_{adm} wird unter gleichzeitiger Einwirkung des statischen Windkrängungsmoments M_{vst} (s. 15-3.5) und des krängenden Moments durch Zentrifugalkraft bei der Drehbewegung M_{fc} . Bei der Berechnung von M_{fc} nach 15-3.6 nimmt man für die Geschwindigkeit des Schiffes vor Beginn des Drehkreises das 0,8fache der maximalen Geschwindigkeit. Dieser Winkel darf 5° oder den Flutungswinkel θ_n , bei dem die Kante des Freibordeckes ins Wasser eintaucht, je nachdem, welcher der beiden geringer ist, nicht überschreiten, d.h. folgende Bedingungen müssen erfüllt werden:

$$\theta_{vst/fc} \leq \theta_{adm} = 5^\circ$$

oder

$$\theta_{vst/fc} \leq \theta_{adm} = \theta_n, \quad \text{wenn } \theta_n < 5^\circ$$

22-3.1.4 Der Krängungswinkel $\theta_{vst/fc}$ wird anhand der statischen Stabilitätskurve in Abhängigkeit von M_{vst} und M_{fc} bestimmt. M_{vst} und M_{fc} werden, wie in 22-3.1.4. dargestellt, durch Konstruktion ermittelt, wobei der Koordinatenschnittpunkt in der Regel in Punkt O' auf der Kurve M verschoben wird. Dieser entspricht dem statischen Krängungswinkel θ_{vst} auf Grund des statischen Moments M_{vst} , welches nach 15-3.5 berechnet wird.

Zur Bestimmung des Krängungswinkels $\theta_{vst/fc}$ wird parallel zur Koordinatenachse eine Gerade BD gezogen, wobei die schraffierten Flächen über der Kurve bis zum Moment M_{fc} und ABD unter der Kurve gleich sein müssen.

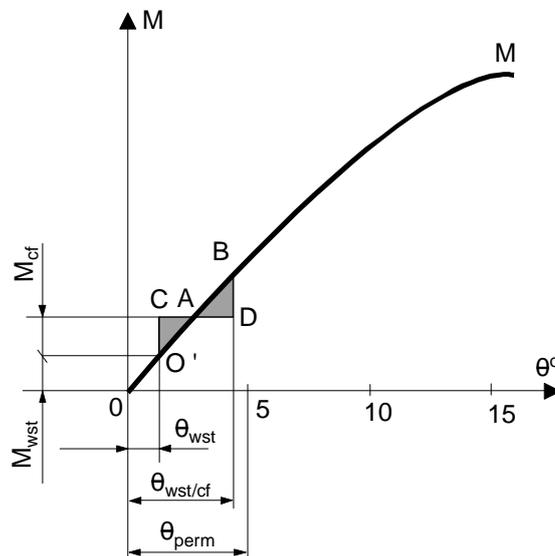


Bild 22-3.1.4

22-3.1.5 Bei der Ermittlung des zulässigen dynamischen Krängungsmoments M_{adm} darf der zulässige Krängungswinkel θ_{adm} den in 22-3.1.3 vorgeschriebenen Winkel nicht überschreiten.

22-3.1.6 Wenn die Bedingungen nach 22-3.1.3 und 22-3.1.5 nicht erfüllt sind, müssen die Container gesichert werden.

22-3.2 Berechnungsverfahren für den Stabilitätsnachweis bei Beförderung gesicherter Container

22-3.2.1 Die Stabilität eines mit gesicherten Containern beladenen Schiffes gilt als ausreichend, wenn die Stabilitätsvorschriften für Güterschiffe nach 3-5.3.2 eingehalten werden.

KAPITEL 22A

**SONDERBESTIMMUNGEN FÜR FAHRZEUGE,
DEREN LÄNGE 110 M ÜBERSCHREITET**

(ohne Inhalt)

KAPITEL 22B**SONDERBESTIMMUNGEN FÜR SCHNELLE SCHIFFE****22B-1 ALLGEMEINES**

- 22B-1.1 Schnelle Schiffe dürfen nicht als Kabinenschiffe gebaut sein.
- 22B-1.2 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 von der anerkannten Klassifikationsgesellschaft während der ganzen Betriebsdauer des Schiffs aufrecht zu erhalten.
- 22B-1.3 Sofern in diesem Kapitel nicht anders festgelegt, gelten Kapitel 1-4, 6-12, 15 und 23 dieser Empfehlungen für schnelle Schiffe.

22B-2 SITZE UND SICHERHEITSGURTE

- 22B-2.1 Für die höchstzulässige Anzahl von Personen an Bord müssen Sitze vorhanden sein. Die Sitze und ihre Befestigung am Schiff müssen eine ausreichende Haltbarkeit haben.
- 22B-2.2 Sitze sind mit Sicherheitsgurten zu versehen. Die Sicherheitsgurte und die Stellen ihrer Befestigung müssen eine ausreichende Haltbarkeit haben. Auf Sicherheitsgurte kann verzichtet werden, wenn die Beckenverwaltungen der Meinung sind, dass sie nicht erforderlich sind.

22B-3 FREIBORD

- 22B-3.1 Der Freibord muss bei offenen Schiffen (Typ C) mindestens 500 mm, bei geschlossenen Schiffen (Typ A) mindestens 200 mm betragen.

22B-4 AUFTRIEB, STABILITÄT UND UNTERTEILUNG

- 22B-4.1 Die Schiffe müssen Stabilitätseigenschaften und Stabilisierungssysteme aufweisen, die den sicheren Betrieb dieser Schiffe im Betriebszustand mit dynamischem Auftrieb und in der Übergangsphase sicherstellen.
- 22B-4.2 Die Schiffe müssen ausreichende Auftriebs- und Stabilitätseigenschaften aufweisen, die den sicheren Betrieb dieser Schiffe in der Verdräng erfährt sowohl im unbeschädigten Zustand als auch im Leckfall sicherstellen.
- 22B-4.3 Die Schiffe müssen geeignete Stabilitätseigenschaften im Betriebszustand mit dynamischem Auftrieb und in der Übergangsphase aufweisen, die das Schiff bei jeglichem Systemfehlverhalten sicher in den Verdrängerzustand gelangen lassen.

22B-5 STEUERHAUS

- 22B-5.1 Das Steuerhaus ist so einzurichten, dass sowohl der Rudergänger als auch ein zweites Besatzungsmitglied ihre Aufgaben während der Fahrt jederzeit erfüllen können.
- 22B-5.2 Das Steuerhaus ist so anzuordnen, dass der Rudergänger und ein zweites Besatzungsmitglied 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.
- 22B-5.3 Der Rudergänger und ein zweites Besatzungsmitglied müssen auch bei ordnungsgemäß anlegten Sicherheitsgürten in der Lage sein, die Einrichtungen nach 22B-5.2 ohne Behinderung zu bedienen.
- 22B-5.4 Der Steuerstand des Rudergängers muss entsprechend den Bestimmungen von 7-6.1 bis 7-6.7 ausgeführt sein.
- 22B-5.5 Der Sichtschatten aus sitzender Position darf unabhängig vom Beladungszustand nicht mehr als eine Fahrzeuglänge vor dem Bug betragen. Wenn der Sichtschatten die Fahrzeuglänge übertrifft, muss es möglich sein, eine Tabelle mit Angabe der Länge des Sichtschattens und der Zeit der Durchfahrt dieses Bereichs in Abhängigkeit von der Geschwindigkeit des Schiffs zu nutzen; diese Tabelle muss an einer gut sichtbaren Stelle des Steuerhauses ausliegen.
- 22B-5.6 Die Summe der Sektoren ohne freies Blickfeld darf von voraus bis zu $22,5^\circ$ 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.
- 22B-5.7 Die Fenster müssen so beschaffen sein, dass unerwünschte Spiegelungen auf ein Mindestmaß verringert werden. Einrichtungen zur Vermeidung von Blendung durch Sonnenlicht müssen vorhanden sein.
- 22B-5.8 Spiegelungen durch Oberflächenwerkstoffe sind im Steuerhaus zu verhindern.

22B-6 INFORMATION ÜBER SICHERHEITSFragen

- 22B-6.1 Zur Information über Sicherheitsmaßnahmen müssen alle Fahrgastschiffe mit akustischen und visuellen Einrichtungen ausgestattet sein, die von allen Fahrgästen gehört und gesehen werden können.
- 22B-6.2 Mit Hilfe der unter 22B-6.1 beschriebenen Einrichtungen muss der Schiffsführer Anweisungen an die Fahrgäste geben können.

22B-6.3 Für jeden Fahrgast müssen in unmittelbarer Nähe des Sitzes Anweisungen für Notfälle einschließlich einer allgemeinen Skizze des Fahrzeuges verfügbar sein, aus der sämtliche Ausgänge, Fluchtwege, Notausrüstung, Rettungsmittel sowie das Anlegen der Rettungswesten ersichtlich sind.

22B-7 AUSGÄNGE UND FLUCHTWEGE

22B-7.1 Ein leichter, sicherer und schneller Zugang vom Steuerstand zu den öffentlich zugänglichen Räumen und den Wohnungen muss sichergestellt sein.

22B-7.2 Die Fluchtwege zu den Notausgängen müssen deutlich und dauerhaft gekennzeichnet sein.

22B-7.3 Sämtliche verborgenen Ausgänge müssen ausreichend gekennzeichnet sein. Die Funktionsweise des Öffnungsmechanismus muss von außen und innen klar erkenntlich sein.

22B-7.4 Neben den Ausgängen muss genügend Raum für ein Besatzungsmitglied vorhanden sein.

22B-8 FEUERSCHUTZ

22B-8.1 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 Schiffspersonal besetzten Stelle angezeigt werden.

22B-8.2 Folgende Einrichtungen sind auf schnellen Schiffen verboten:

- i) mit Dochtbrennern ausgerüstete Einrichtungen;
- ii) Ölheizöfen mit Verdampfungsbrennern;
- iii) Heizungen mit festen Brennstoffen;
- iv) Flüssiggasanlagen.

22B-9 ZUSÄTZLICHE ANFORDERUNGEN

Öffentlich zugängliche Räume und Wohnungen und die dazugehörige Ausstattung müssen so gestaltet sein, dass Personen bei ordnungsgemäßer Benutzung sich weder bei normalem Start beziehungsweise Stop oder Notstart beziehungsweise Notstop, noch beim Manövrieren unter normalen Fahrtbedingungen beziehungsweise bei Ausfall oder Fehlbedienung verletzen können.

KAPITEL 23

BESATZUNG

23-1 ALLGEMEINES

23-1.1 Die vorliegenden Empfehlungen gelten für alle Binnenschiffe, die am grenzüberschreitenden Verkehr beteiligt sind, ausgenommen unbemannte Fahrzeuge und Kleinfahrzeuge, so wie sie in der Europäischen Binnenschiffahrtsordnung (CEVNI) definiert sind.

23-1.2 Die Mindestbesatzung, die sich an Bord der Binnenschiffe zu befinden hat, muss in allen Betriebsformen den Vorschriften der vorliegenden Empfehlungen entsprechen. Ungeachtet dieser Empfehlungen können die zuständigen Behörden in besonderen Fällen, wie z. B. die Beförderung gefährlicher Güter, zusätzliches Personal vorschreiben.

23-1.3 Die für die jeweilige Betriebsform des Schiffes vorgeschriebene Besatzung muss während der Fahrt ständig an Bord sein. Der Antritt einer Fahrt ohne die vorgeschriebene Mindestbesatzung ist unzulässig.

23-2 MITGLIEDER DER BESATZUNG

23-2.1 Die für den sicheren Betrieb eines Fahrzeugs erforderliche Mindestbesatzung kann aus folgenden Mitgliedern bestehen:

- i) Schiffsführer
- ii) Steuermann
- iii) Bootsmann
- iv) Matrose
- v) Mechaniker
- vi) Elektromechaniker
- vii) Matrosen-Motorwart
- viii) Funker¹

23-2.2 Auf Binnenwasserstraßen kann die für den sicheren Betrieb erforderliche Mindestbesatzung auch Leichtmatrosen und Decksmänner umfassen, wenn es die nationalen oder internationalen Vorschriften zulassen.

23-2.3 Die Besatzungsmitglieder müssen folgenden fachlichen Anforderungen genügen:

23-2.3.1 Schiffsführer:

der Besitz eines Befähigungszeugnisses für das Führen eines Schiffes, ausgestellt gemäß den Empfehlungen über die Mindestanforderungen für die Ausstellung von Schiffsführerzeugnissen in der Binnenschiffahrt zwecks ihrer gegenseitigen Anerkennung im internationalen Verkehr (Entscheidung Nr. 31 vom 12. November 1992).

¹ Nur für die Russische Föderation und die Ukraine, gemäß den nationalen Vorschriften.

23-2.3.2 Steuermann:

ein Mindestalter von 17 Jahren und

- i) eine Fahrzeit in der Binnenschifffahrt von mindestens einem Jahr als Bootsmann oder von mindestens drei Jahren als Matrose nach 23-2.3.4, Unterpunkt ii)

oder

- ii) erfolgreicher Abschluss einer Ausbildung, wenn diese Ausbildung eine Fahrpraxis in der Binnenschifffahrt als Steuermann-Lehrling oder Matrose während einer von der zuständigen Behörde festgelegten Zeit einschließt.

23-2.3.3 Bootsmann:

- i) eine Fahrzeit in der Binnenschifffahrt von mindestens einem Jahr als Matrose und

- ein erfolgreicher Abschluss der Ausbildung nach 23-2.3.5 oder
- eine mit Erfolg abgelegte Abschlussprüfung an einer Schifferberufsschule oder
- eine andere mit Erfolg abgelegte, von der zuständigen Behörde anerkannte Matrosenprüfung

oder

- ii) ein erfolgreicher Abschluss einer mindestens dreijährigen Ausbildung nach 23-2.3.5 oder eine mit Erfolg abgelegte Abschlussprüfung nach einer mindestens dreijährigen Ausbildung an einer Schifferberufsschule, wenn diese Ausbildung eine Fahrzeit in der Binnenschifffahrt von mindestens einem Jahr einschließt

oder

- iii) eine Fahrzeit in der Binnenschifffahrt von mindestens zwei Jahren als Matrose nach 23-2.3.4, Unterpunkt ii).

23-2.3.4 Matrose:

- i) ein Mindestalter von 17 Jahren und

- ein erfolgreicher Abschluss der Ausbildung nach 23-2.3.5 oder
- eine mit Erfolg abgelegte Abschlussprüfung an einer Schifferberufsschule oder
- eine andere mit Erfolg abgelegte, von der zuständigen Behörde anerkannte Matrosenprüfung

oder

- ii) eine Fahrzeit als Mitglied der Besatzung von mindestens drei Jahren; davon müssen mindestens ein Jahr in der Binnenschifffahrt und zwei Jahre in der Binnenschifffahrt oder in der See-, Küsten- oder Fischereischifffahrt abgeleistet sein.

23-2.3.5 Leichtmatrose:

Ein Mindestalter von 15 Jahren² und ein vertraglich geregeltes Lehrverhältnis mit Besuch einer Schifferberufsschule oder mit Teilnahme an einem von der zuständigen Behörde anerkannten Fernkurs, der auf ein gleichwertiges Diplom vorbereitet.

23-2.3.6 Decksmann:

Ein Mindestalter von 16 Jahren.

23-2.3.7 Mechaniker:

- i) ein Mindestalter von 18 Jahren und eine mit Erfolg abgelegte Abschlussprüfung eines Berufsausbildungskurses in Motorenkunde und Mechanik oder
- ii) ein Mindestalter von 18 Jahren und eine von der zuständigen Behörde festgelegte Fahrzeit als Matrose-Motorwart auf einem Binnenschiff mit eigener Triebkraft.

23-2.3.8 Elektromechaniker:

- i) ein Mindestalter von 18 Jahren und eine mit Erfolg abgelegte Abschlussprüfung eines Berufsausbildungskurses auf dem Gebiet der Schiffselektromechanik oder
- ii) ein Mindestalter von 18 Jahren und eine von der zuständigen Behörde festgelegte Fahrzeit als Mitglied der Besatzung.

23-2.3.9 Matrose-Motorwart:

Er muss ein Mindestalter von 17 Jahren haben und entweder

- i) Matrose sein und eine von der zuständigen Behörde anerkannte Prüfung als Matrose-Motorwart erfolgreich abgelegt haben

oder

- ii) eine Fahrzeit von mindestens einem Jahr als Matrose auf einem Binnenschiff mit eigener Triebkraft und Grundkenntnisse in der Motorenkunde nachweisen.

² Das Mindestalter des Leichtmatrosen kann höher sein, wenn es die nationale Gesetzgebung erfordert.

23-2.3.10 Funker:

Ein Mindestalter von 18 Jahren und eine mit Erfolg abgelegte Abschlussprüfung eines Berufsausbildungskurses auf dem Gebiet des Schifffahrtsfunks und eine von der zuständigen Behörde festgelegte Fahrzeit als Mitglied der Besatzung oder Abschluss einer entsprechenden, mindestens zweimonatigen Probezeit an Bord von Binnenschiffen.

23-3 MITGLIEDER DER BESATZUNG – TAUGLICHKEIT

23-3.1 Die körperliche Tauglichkeit für den Beruf ist durch ein ärztliches Zeugnis nachzuweisen, das von einem von der zuständigen Behörde bestimmten Arzt bei der erstmaligen Einstellung als Besatzungsmitglied ausgestellt sein muss.

23-3.2 Die Tauglichkeit setzt voraus:

- i) Ausreichendes Seh- und Hörvermögen;
- ii) Die Fähigkeit, ein Gewicht von 20 kg³ allein aufzuheben.

23-3.3 Der Nachweis der körperlichen Tauglichkeit nach 23-3.1 und 23-3.2 muss gemäß den Vorschriften der Verwaltung regelmäßig erneuert werden.

23-3.4 Hat eine zuständige Behörde Zweifel an der Tauglichkeit eines Besatzungsmitgliedes, kann sie eine ärztliche Untersuchung nach 23-3-1 und 23-3.2 verlangen.

23-4 NACHWEIS DER BEFÄHIGUNG – SCHIFFERDIENSTBUCH

23-4.1 Jedes Mitglied der Besatzung muss im Besitz eines auf seine Person ausgestellten Schifferdienstbuches nach dem diesen Empfehlungen im Anhang beigefügten Muster sein. Alle im Schifferdienstbuch enthaltenen wesentlichen Informationen sollten mindestens in der Landessprache und entweder in Deutsch, oder Russisch oder Französisch angegeben sein. Das Schifferdienstbuch ist bei erstmaliger Dienstaufnahme an Bord dem Schiffsführer auszuhändigen. Dieser muss im Schifferdienstbuch regelmäßig alle Eintragungen vornehmen und es bis zur Beendigung des Dienstes sicher verwahren. Das Schifferdienstbuch ist dem Inhaber auf dessen Wunsch jederzeit und unverzüglich auszuhändigen.

Das Schifferdienstbuch enthält einerseits allgemeine Angaben, wie Diplome, ärztliche Zeugnisse und die Befähigungsnachweise des Inhabers nach 23-2, andererseits spezifische Angaben über die ausgeführten Reisen oder die während des Dienstes an Bord von Schiffen ausgeübten Funktionen.

³ Die zuständige Behörde kann von dieser Vorschrift absehen oder zusätzliche Forderungen an die Tauglichkeit festlegen.

23-4.2 Der Inhaber des Schifferdienstbuchs hat dieses ab Ausgabedatum jeweils mindestens einmal innerhalb von zwölf Monaten mit einem Kontrollvermerk durch die örtlich zuständige Behörde versehen zu lassen.

23-4.3 Die unter 23-4.2 genannte Behörde ist verantwortlich für die allgemeinen Angaben nach 23-4.1. Der Schiffsführer ist verantwortlich für die Eintragung der spezifischen Angaben nach 23-4.1. Die Eintragungen über die erfolgte Reise müssen vor Antritt der nächsten Reise vorgenommen werden. Hinweise zur Führung des Schifferdienstbuchs und Definitionen (z. B. "Reise", Beginn und Ende) sind im Schifferdienstbuch enthalten.

23-4.4 Bei Mitgliedern der Besatzung, die im Besitz eines Schiffsführerzeugnisses gemäß Empfehlungen über die Mindestanforderungen für die Ausstellung von Schiffsführerzeugnissen in der Binnenschifffahrt zwecks ihrer gegenseitigen Anerkennung im internationalen Verkehr (Resolution Nr. 31 vom 12. November 1992) sind, tritt dieses Zeugnis an die Stelle des Schifferdienstbuchs.

23-4.5 Die Befähigung für eine Funktion an Bord muss jederzeit nachgewiesen werden können:

23-4.5.1 Vom Schiffsführer durch das Schiffsführerzeugnis,

23-4.5.2 Vom Steuermann, Bootsmann, Matrosen, Mechaniker oder Matrosen-Motorwart durch das Schifferdienstbuch oder das Schiffsführerzeugnis.

23-4.6 Für Mitglieder der Besatzung, die Diplome und Befähigungszeugnisse besitzen und gemäß den nationalen Vorschriften des Landes, dessen Binnenwasserstraße sie befahren, in der Mannschaftsrolle des Schiffs eingetragen sind, treten diese Diplome und Befähigungszeugnisse an die Stelle des Schifferdienstbuchs, sofern das Schifferdienstbuch nicht von der nationalen oder internationalen Gesetzgebung für die befahrene Binnenwasserstraße vorgeschrieben ist.

23-5 BETRIEBSFORMEN⁴

Es werden folgende Betriebsformen unterschieden:

A ₁	Tagesfahrt bis zu 14 Stunden ⁵	} innerhalb eines Zeitraums von 24 Stunden
A ₂	Halbkontinuierliche Fahrt bis zu 18 Stunden	
B	Ununterbrochene Fahrt bis zu 24 Stunden und länger	

⁴ In einigen Strombecken können die zuständigen Behörden auch Betriebsformen vorschreiben, die von den unter 23-5 aufgezählten abweichen.

⁵ Die Tagesfahrt darf höchstens einmal pro Kalenderwoche auf 16 Stunden verlängert werden, wenn das Fahrzeug mit einem von der zuständigen Behörde zugelassenen, ordnungsgemäß funktionierenden Fahrtenschreiber ausgerüstet ist und wenn sich in der vorgeschriebenen Mindestbesatzung ein Mitglied, welches über ein Schiffsführerzeugnis verfügt, und ein Steuermann befinden.

Ein in der Betriebsform A₁ beziehungsweise A₂ eingesetztes Schiff muss die Fahrt ununterbrochen während acht Stunden in der Betriebsform A₁ und sechs Stunden in der Betriebsform A₂ einstellen, wenn das Fahrzeug mit einem von der zuständigen Behörde zugelassenen, ordnungsgemäß funktionierenden Fahrtenschreiber ausgerüstet ist. In den anderen Fällen muss ein in der Betriebsform A₁ eingesetztes Schiff die Fahrt zwischen 22.00 Uhr und 6.00 Uhr, ein in der Betriebsform A₂ eingesetztes Schiff zwischen 23.00 und 5.00 Uhr ununterbrochen einstellen.

23-6 MINDESTRUHEZEIT

23-6.1 In der Betriebsform A₁ hat jedes Besatzungsmitglied Anspruch auf eine ununterbrochene Ruhezeit von acht Stunden außerhalb der Fahrt und dies innerhalb von jeweils 24 Stunden, die mit dem Ende jeder Ruhezeit von acht Stunden zu laufen beginnen.

In der Betriebsform A₂ hat jedes Besatzungsmitglied Anspruch auf eine Ruhezeit von acht Stunden, wovon sechs ununterbrochene Stunden außerhalb der Fahrt liegen müssen⁶, und dies innerhalb von jeweils 24 Stunden, die mit dem Ende jeder Ruhezeit von sechs Stunden zu laufen beginnen.

In der Betriebsform B hat jedes Besatzungsmitglied Anspruch auf eine Ruhezeit von 24 Stunden innerhalb eines Zeitraums von 48 Stunden. Diese Ruhezeit muss mindestens zweimal sechs ununterbrochene Stunden betragen.

Während seiner Mindestruhezeit darf ein Mitglied der Besatzung nicht eingesetzt werden, auch nicht für Überwachungsfunktionen und Bereitschaftsdienst; die durch die Grundsätzlichen Bestimmungen für die Schifffahrt auf der Donau (DFND) vorgeschriebene Wache und Aufsicht für stillliegende Fahrzeuge gilt nicht als Einsatz im Sinne dieses Absatzes.

23-6.2 Regelungen arbeitsrechtlicher Art und tarifvertragliche Bestimmungen für eine längere Ruhezeit bleiben unberührt.

23-7 WECHSEL ODER WIEDERHOLUNG DER BETRIEBSFORM

23-7.1 Ein Wechsel oder eine Wiederholung der Betriebsform ist nur bei Einhaltung folgender Vorschriften möglich:

- i) Von der Betriebsform A₁ darf nur dann in die Betriebsform A₂ gewechselt werden, wenn
 - ein vollständiger Austausch der Besatzung stattgefunden hat oder
 - die für die Betriebsform A₂ bestimmten Besatzungsmitglieder unmittelbar vor dem Wechsel eine achtstündige Ruhezeit, wovon

⁶ Für Besatzungsmitglieder unter 18 Jahren sind acht ununterbrochene Stunden Ruhezeit, wovon sechs Stunden außerhalb der Fahrt liegen müssen, einzuhalten.

sechs Stunden außerhalb der Fahrt liegen müssen, eingehalten haben und die für die Betriebsform A₂ vorgeschriebene Verstärkung an Bord ist.

- ii) Von der Betriebsform A₂ darf nur dann in die Betriebsform A₁ gewechselt werden, wenn
 - ein vollständiger Austausch der Besatzung stattgefunden hat oder
 - die für die Betriebsform A₁ bestimmten Besatzungsmitglieder unmittelbar vor dem Wechsel eine ununterbrochene achtstündige Ruhezeit außerhalb der Fahrt eingehalten haben.
- iii) Von der Betriebsform B darf nur dann in die Betriebsform A₁ oder A₂ gewechselt werden, wenn
 - ein vollständiger Austausch der Besatzung stattgefunden hat oder
 - die für die Betriebsform A₁ oder A₂ bestimmten Besatzungsmitglieder unmittelbar vor dem Wechsel eine ununterbrochene acht- bzw. sechsstündige Ruhezeit eingehalten haben.
- iv) Von der Betriebsform A₁ oder A₂ darf nur dann in die Betriebsform B gewechselt werden, wenn
 - ein vollständiger Austausch der Besatzung stattgefunden hat oderdie für die Betriebsform B bestimmten Besatzungsmitglieder unmittelbar vor dem Wechsel eine ununterbrochene acht- bzw. sechsstündige Ruhezeit außerhalb der Fahrt eingehalten haben und die für die Betriebsform B vorgeschriebene Verstärkung an Bord ist.

23-7.2 Die Wiederholung der Betriebsform A₁ oder A₂ ist nur dann zulässig, wenn

- ein vollständiger Austausch der Besatzung stattgefunden hat und
- die für die Wiederholung der Betriebsform A₁ oder A₂ bestimmten Besatzungsmitglieder unmittelbar vor dem Wechsel eine ununterbrochene acht- bzw. sechsstündige Ruhezeit außerhalb der Fahrt eingehalten haben.

23-7.3 Bei jedem Wechsel der Betriebsform hat der Schiffseigner auch die Besatzungsliste gemäß den Vorschriften für die Mindestbesatzung zu ändern und die Besatzung vor dem Wechsel der Betriebsform in Abhängigkeit von der neuen Liste zu ergänzen.

23-8 BORDBUCH, FAHRTENSCHREIBER

23-8.1 Auf jedem Schiff, für welches die Bestimmungen der vorliegenden Empfehlungen gemäß 23-1 anwendbar sind, ist ein Bordbuch mitzuführen,

welches den Vorschriften der Verwaltung entspricht. Dieses Bordbuch ist entsprechend der darin enthaltenen Anleitung auszufüllen. Verantwortlich für das Mitführen des Bordbuches und für die Einträge ist der Schiffsführer. Das erste Bordbuch, das mit der Nummer 1, dem Namen des Schiffes und dessen amtlicher Schiffsnummer zu versehen ist, muss von der Behörde ausgestellt sein, die dem Schiff das Schiffszeugnis erteilt hat.

Während der Fahrt müssen täglich Beginn und Ende der Ruhezeiten eingetragen werden.

Die nach dem Wechsel der Betriebsform notwendigen Eintragungen müssen auf einer neuen Seite des Bordbuches eingetragen werden.

23-8.2 Alle nachfolgenden Bordbücher können von einer örtlich zuständigen Behörde mit der Folgenummer nummeriert und ausgegeben werden, dürfen jedoch nur gegen Vorlage des vorangegangenen Bordbuches ausgehändigt werden. Das vorangegangene Bordbuch muss unaustilgbar "ungültig" gekennzeichnet und dem Schiffsführer zurückgegeben werden.

23-8.3 Das ungültig gezeichnete Bordbuch ist während sechs Monaten nach der letzten Eintragung an Bord aufzubewahren.

23-8.4 Mit der Ausgabe des ersten Bordbuches nach 23-8.1 erstellt die Behörde, welche das erste Bordbuch ausgibt, eine Bescheinigung, welche die Ausgabe mit Schiffsname, amtlicher Schiffsnummer, Nummer des Bordbuches und Datum der Ausgabe bestätigt. Diese Bescheinigung ist an Bord mitzuführen und auf Verlangen vorzuweisen. Nachfolgende Ausgaben von Bordbüchern nach 23-8.2 sind von der ausgebenden Behörde auf der Bescheinigung einzutragen.

23-8.5 Wenn das Schiff mit einem Fahrtenschreiber ausgerüstet ist, sind die Aufzeichnungen des Fahrtenschreibers während sechs Monaten nach der letzten Aufzeichnung an Bord aufzubewahren.

23-9 AUSRÜSTUNG DER SCHIFFE

23-9.1 Unbeschadet der übrigen Bestimmungen dieser Empfehlungen müssen Motorgüterschiffe, Motorschubboote, Schubboote, Schubverbände und Fahrgastschiffe, die mit der Mindestbesatzung gefahren werden sollen, den nachfolgenden Vorschriften genügen:

i) Die Antriebsanlagen müssen so eingerichtet sein, dass die Veränderung der Fahrgeschwindigkeit und -richtung 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.

ii) In den Gefahrenbereichen

- 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 Maschinenraumes

muss eine Überwachung durch Geräte gewährleistet sein, die akustische und optische 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.

- iii) Die Brennstoffzufuhr und die Kühlung der Hauptmotoren müssen selbsttätig erfolgen.
- iv) Die Steuereinrichtung muss auch bei höchstzulässiger Einsenkung von einer Person ohne besonderen Kraftaufwand gehandhabt werden können.
- v) Die nach den Grundsätzlichen Bestimmungen für die Schifffahrt auf der Donau (DFND) bei der Fahrt erforderlichen Sicht- und Schallzeichen müssen vom Steuerstand aus gegeben werden können.
- vi) 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.
- vii) Das vorgeschriebene Beiboot muss von einem Besatzungsmitglied allein und in angemessener Frist ausgesetzt werden können.
- viii) Ein vom Steuerstand aus bedienbarer Scheinwerfer muss vorhanden sein.
- ix) Kurbeln und ähnliche drehbare Bedienungsteile von Hebezeugen dürfen zu ihrer Betätigung keinen Kraftaufwand von mehr als 16 kg erfordern.
- x) Die Schleppwinden müssen motorisiert sein.
- xi) Die Lenz- und Deckwaschpumpen müssen motorisiert sein.
- xii) Die wesentlichen Bedienungsgeräte und Überwachungsinstrumente müssen ergonomisch angeordnet sein.
- xiii) Die nach 6-1.1 erforderlichen Einrichtungen müssen aus dem Steuerstand fernbedient werden können.

- xiv) Das Schiff muss mit einer im UKW-Bereich betriebenen Sprechfunkanlage für die Verkehrskreise Schiff-Schiff und Nautische Information ausgerüstet sein.

23-9.2 Die Erfüllung oder Nichterfüllung der Vorschriften nach 23-9.1 wird von der Verwaltung in einer Bescheinigung vermerkt.

Diese Bescheinigung ist an Bord mitzuführen.

23-10 MINDESTBESATZUNG DER MOTORGÜTERSCHIFFE⁷

Die Mindestbesatzung der Motorschiffe beträgt:

Schiffslänge L in m	Besatzungsmitglieder	Anzahl der Besatzungsmitglieder in der Betriebsform		
		A ₁	A ₂	B
L ≤ 70	Schiffsführer Steuermann Bootsmann Matrose	1 – – 1	2 – – –	2 – – 2
70 < L ≤ 86	Schiffsführer Steuermann Bootsmann Matrose	1 – 1 –	2 – – 1	2 – – 2
L > 86	Schiffsführer Steuermann Bootsmann Matrose	1 1 – 1	2 – – 2	2 1 – 2 ⁸

23-11 MINDESTBESATZUNG DER SCHUBBOOTE, MOTORSCHUBBOOTE, SCHUB- UND KOPPELVERBÄNDE UND ANDEREN STARREN ZUSAMMENSTELLUNGEN⁹

23-11.1 Die Mindestbesatzung der Schubboote, Schubverbände, Koppelverbände und anderen starren Zusammenstellungen beträgt:

⁷ Die zuständigen Behörden können auch andere Zusammensetzungen der Mindestbesatzung in bezug auf die Funktion zulassen, mit Ausnahme der Anzahl der Schiffsführer, welche nicht unter den Vorgaben dieses Abschnitts liegen darf. Unabhängig von der Zusammensetzung der Mindestbesatzung dürfen Gesamtzahl und Befähigung der Mitglieder nicht unter den Vorgaben dieses Abschnitts liegen. Jedoch dürfen auf Binnenwasserstraßen ein oder mehrere Matrosen durch einen Leichtmatrosen oder einen Decksmann ersetzt werden, wenn die nationale oder internationale Gesetzgebung dies zulässt.

⁸ Wenn der Steuermann durch einen dritten Schiffsführer ersetzt wird, ist ein Matrose ausreichend.

⁹ Die zuständigen Behörden können auch andere Zusammensetzungen der Mindestbesatzung in bezug auf die Funktion zulassen, mit Ausnahme der Anzahl der Schiffsführer, welche nicht unter den Vorgaben dieses Abschnitts liegen darf. Unabhängig von der Zusammensetzung der Mindestbesatzung dürfen Gesamtzahl und Befähigung der Mitglieder nicht unter den Vorgaben dieses Abschnitts liegen. Jedoch dürfen auf Binnenwasserstraßen ein oder mehrere Matrosen durch einen Leichtmatrosen oder einen Decksmann ersetzt werden, wenn die nationale oder internationale Gesetzgebung dies zulässt.

Verbandstyp	Besatzungsmitglieder	Anzahl der Besatzungsmitglieder in der Betriebsform		
		A ₁	A ₂	B
Schubboot + 1 Leichter ¹⁰ oder Abmessung der Zusammenstellung L ≤ 116,5 m B ≤ 15 m	Schiffsführer	1	2	2
	Steuermann	1	–	1
	Bootsmann	–	–	–
	Matrose	1	2	2 ¹¹
	Mechaniker oder Matrosen-Motorwart	–	–	–
Schubboot + 2 Leichter oder Motorschubboot + 1 Leichter	Schiffsführer	1	2	2
	Steuermann	1	–	1
	Bootsmann	–	–	–
	Matrose	2	3	2
	Mechaniker oder Matrosen-Motorwart	–	–	1 ¹²
Schubboot + 3 oder 4 Leichter oder Motorschubboot + 2 oder 3 Leichter	Schiffsführer	1	2	2
	Steuermann	1	–	1
	Bootsmann	–	–	–
	Matrose	2	3	3 ¹³
	Mechaniker oder Matrosen-Motorwart	1	1	1
Schubboot + mehr als 4 Leichter	Schiffsführer	1	2	2
	Steuermann	1	–	1
	Bootsmann	–	–	–
	Matrose	3	4	4 ¹⁴
	Mechaniker oder Matrosen-Motorwart	1	1	1

23-11.2 Für Verbände mit einer Länge von bis zu 82 m und einer Breite von 11,45 m kann die zuständige Behörde auch eine andere Mindestbesetzung vorschreiben.

23-11.3 Bei Verbänden mit Schubleichtern oder Schleppkähnen erhöht sich die Mindestbesetzung um einen Matrosen für je zwei Leichter.

¹⁰ Der Begriff "Leichter" bezeichnet einen gewöhnlichen Leichter vom Typ Europa II oder der Länge nach (76,5 m) gleichwertige Fahrzeuge:

1 Leichter = 2 Leichter mit einer Länge von je > 25,50 m und < 38,25 m (z. B. Leichter Likes);

1 Leichter = 3 Leichter mit einer Länge von je > 19,12 m und < 25,50 m (z. B. Leichter Barko Liner);

1 Leichter = 4 Leichter mit einer Länge von je ≤ 19,12 m (z. B. Leichter Lash).

¹¹ Wenn der Steuermann durch einen dritten Schiffsführer ersetzt wird, ist ein Matrose ausreichend.

¹² Die Mindestbesetzung muss keinen Mechaniker oder Matrosen-Motorwart umfassen, wenn der Steuermann durch einen dritten Schiffsführer ersetzt wird.

¹³ Wenn der Steuermann durch einen dritten Schiffsführer ersetzt wird, sind zwei Matrosen ausreichend.

¹⁴ Wenn der Steuermann durch einen dritten Schiffsführer ersetzt wird, sind drei Matrosen ausreichend.

23-12 MINDESTBESATZUNG DER FAHRGASTSCHIFFE¹⁵

23-12.1 Die Mindestbesatzung der Tagesausflugsschiffe beträgt:

Zulässige Anzahl der Fahrgäste	Besatzungsmitglieder	Anzahl der Besatzungsmitglieder in der Betriebsform		
		A ₁	A ₂	B
bis zu 75 Personen	Schiffsführer	1	2	2
	Steuermann	–	–	–
	Bootsmann	–	–	–
	Matrose	1	1	2
	Mechaniker oder Matrosen-Motorwart	–	–	–
von 76 bis 250 Personen	Schiffsführer	1	2	2
	Steuermann	–	–	–
	Bootsmann	–	–	–
	Matrose	2 ¹⁶	1	2
	Mechaniker oder Matrosen-Motorwart	–	1	1
von 251 bis 600 Personen	Schiffsführer	1	2	3
	Steuermann	–	–	–
	Bootsmann	1	–	–
	Matrose	–	1	1
	Mechaniker oder Matrosen-Motorwart	1	1	1
von 601 bis 1 000 Personen	Schiffsführer	1	2	3
	Steuermann	1	–	–
	Bootsmann	–	–	–
	Matrose	2	2	2
	Mechaniker oder Matrosen-Motorwart	1	1	1
mehr als 1 000 Personen	Schiffsführer	2	2	3
	Steuermann	–	–	–
	Bootsmann	–	–	–
	Matrose	3	4	4
	Mechaniker oder Matrosen-Motorwart	1	1	1

23-12.2 Die Mindestbesatzung der Tagesausflugsdampfer erhöht sich um einen Mechaniker bei jeder Betriebsform.

¹⁵ Die zuständigen Behörden können auch andere Zusammensetzungen der Mindestbesatzung in bezug auf die Funktion zulassen, mit Ausnahme der Anzahl der Schiffsführer, welche nicht unter den Vorgaben dieses Abschnitts liegen darf. Unabhängig von der Zusammensetzung der Mindestbesatzung dürfen Gesamtzahl und Befähigung der Mitglieder nicht unter den Vorgaben dieses Abschnitts liegen. Jedoch dürfen auf Binnenwasserstraßen ein oder mehrere Matrosen durch einen Leichtmatrosen oder einen Decksmann ersetzt werden, wenn die nationale oder internationale Gesetzgebung dies zulässt.

¹⁶ Die zwei Matrosen können durch einen Mechaniker oder einen Matrosen-Motorwart ersetzt werden.

23-12.3 Die Mindestbesatzung der Kabinenschiffe beträgt¹⁷:

Stufe je nach Anzahl der Betten	Besatzungsmitglieder	Anzahl der Besatzungsmitglieder in der Betriebsform		
		A ₁	A ₂	B
bis zu 50 Betten	Schiffsführer Steuermann Bootsmann Matrose Mechaniker oder Matrosen-Motorwart	1 – 1 – 1	2 – – 1 1	3 – – 1 1
von 51 bis 100 Betten	Schiffsführer Steuermann Bootsmann Matrose Mechaniker oder Matrosen-Motorwart	1 1 – 1 1	2 – – 1 1	3 – – 1 1
mehr als 100 Betten	Schiffsführer Steuermann Bootsmann Matrose Mechaniker oder Matrosen-Motorwart	1 1 – 2 1	2 – – 3 1	3 – – 3 1

23-13 BESATZUNG VON SCHIFFEN, DEREN MINDESTAUSRÜSTUNG GEMÄSS 23-9 UNVOLLSTÄNDIG IST

23-13.1 Wenn die Ausrüstung eines Motorgüterschiffs, Schubboots, eines starren Verbands, einer sonstigen starren Zusammensetzung oder eines Fahrgastschiffs nicht der in 23-9.1 beschriebenen Standardausrüstung entspricht, ist die in 23-10, 23-11 oder 23-12 angegebene Mindestbesatzung wie folgt zu erhöhen:

- i) bei den Betriebsformen A₁ und A₂ um einen Matrosen und
- ii) bei der Betriebsform B um zwei Matrosen. Wenn jedoch nur die Voraussetzungen gemäß ix) und x) oder gemäß ix) oder x) von 23-9.1 nicht erfüllt sind, ist die Mindestbesatzung in der Betriebsform B nicht um zwei, sondern um einen Matrosen zu erhöhen.

23-13.2 Bei Nichterfüllung einer oder mehrerer Voraussetzungen nach 23-9.1, i) bis iii) gilt außerdem:

¹⁷ Die zuständigen Behörden können auch andere Zusammensetzungen der Mindestbesatzung in bezug auf die Funktion zulassen, mit Ausnahme der Anzahl der Schiffsführer, welche nicht unter den Vorgaben dieses Abschnitts liegen darf. Unabhängig von der Zusammensetzung der Mindestbesatzung dürfen Gesamtzahl und Befähigung der Mitglieder nicht unter den Vorgaben dieses Abschnitts liegen. Jedoch dürfen auf Binnenwasserstraßen ein oder mehrere Matrosen durch einen Leichtmatrosen oder einen Decksmann ersetzt werden, wenn die nationale oder internationale Gesetzgebung dies zulässt.

- i) der in 23-13.1, i) vorgeschriebene Matrose ist in den Betriebsformen A₁ und A₂ durch einen Matrosen-Motorwart zu ersetzen und
- ii) die in 23-13.1, ii) vorgeschriebenen zwei Matrosen sind in der Betriebsform B durch zwei Matrosen-Motorwarte zu ersetzen.

23-14 MINDESTBESATZUNG ANDERER SCHIFFE

Für andere, in 23-10 bis 23-12 nicht aufgeführte, jedoch gemäß 23-1 von den vorliegenden Empfehlungen betroffene Schiffe (z. B. Schleppboote, Kähne, schwimmende Anlagen, schnelle Schiffe) wird die bei der Fahrt an Bord des Schiffes erforderliche Besatzung von der Verwaltung je nach Abmessungen, Bauart, Beschaffenheit und Bestimmung dieser Schiffe festgelegt.

(Muster)**Bordbuch**

Laufende Nr.

Dieses Bordbuch umfasst 200 Seiten, nummeriert von 1 bis 200. Die Eintragungen in diesem Buch müssen mit Tinte in lesbarer Schrift (z.B. Druckschrift) vorgenommen werden.

Name des Schiffes:

Einheitliche europäische Schiffsnummer (ENI) oder amtliche Schiffsnummer:

Anleitung zur Führung des Bordbuches

1. Laufende Nummer

Das erste Bordbuch eines jeden Schiffes muss von einer zuständigen Behörde aufgrund der Vorlage eines gültigen Schiffszeugnisses ausgestellt sein.

Die nachfolgenden Bordbücher können von allen zuständigen Behörden eines Mitgliedstaates der Donaukommission mit der folgenden Nummer nummeriert und ausgegeben werden, gemäß § 1.10 der „Grundsätzlichen Bestimmungen für die Schifffahrt auf der Donau“, dürfen jedoch nur gegen Vorlage des vorangegangenen Bordbuches ausgehändigt werden. Das vorangegangene Bordbuch muss unaustilgbar „ungültig“ gekennzeichnet und dem Schiffsführer zurückgegeben werden. Das ungültig gezeichnete Bordbuch ist während zwölf Monaten nach der letzten Eintragung an Bord aufzubewahren.

2. Eintragungen im Bordbuch

Die Eintragungen, die der Schiffsführer in dem vorliegenden Bordbuch zu machen hat, müssen Kapitel 23 (Besatzung) der „Empfehlungen über die technischen Vorschriften für Binnenschiffe“ der Donaukommission entsprechen. Die Eintragungen der Fahr- und Ruhezeiten, die außerhalb des Geltungsbereichs des genannten Kapitel 23 zurückgelegt worden sind, müssen 48 Stunden unmittelbar vor der Einfahrt in den Geltungsbereich der Empfehlungen der Donaukommission über die technischen Vorschriften für Binnenschiffe umfassen, damit sie gemäß Kapitel 23 (Besatzung) Nummer 23.5 (Betriebsformen), 23.6 (Mindestruhezeit), 23.7 (Wechsel oder Wiederholung der Betriebsform) und 23.8 (Bordbuch, Fahrtenschreiber) vorgenommen werden.

Die Tätigkeit der Besatzungsmitglieder kann folgendermaßen eingetragen werden:

Sch–Cd–Cв	= Schiffsführer – Conducteur – Судоводитель
St–T–P	= Steuermann – Timonier – Рулевой
Bm–mMt– Бн	= Bootsmann – Maître-matelot – боцман
Mm–Mm–MM	= Matrosen-Motorwart – Matelot garde-moteur – Матрос-моторист
Mt–Mt–Mc	= Matrose – Matelot – Матрос
Lm–Ml–Уч	= Leichtmatrose – Matelot léger – Матрос ученик
Dm–Hp–Пк	= Decksmann – Homme de pont – неквалифицированный член палубной команды
Emc–Emc–Эмх	= Elektromechaniker – Electromécanicien – Электромеханик

Mc–Mc–Mx = Mechaniker – Mécaniciens – Механик
= ein anderes Besatzungsmitglied gemäß der nationalen Gesetzgebung

Auf jeder Seite sind folgende Eintragungen zu machen:

- Die Betriebsform (nach jedem Wechsel der Betriebsform notwendige Eintragungen müssen auf einer neuen Seite eingetragen werden)
- sobald das Fahrzeug die Fahrt beginnt:
 1. Spalte - Datum (Tag, Monat und Jahr)
 2. Spalte - Uhrzeit (Stunde, Minute)
 3. Spalte - Ort des Beginns der Fahrt
 4. Spalte - Strom-Kilometerangabe für diesen Ort
- sobald das Fahrzeug die Fahrt unterbricht:
 1. Spalte - Datum (Tag, Monat und Jahr), sofern es sich vom Fahrtantrittsdatum unterscheidet
 5. Spalte - Uhrzeit (Stunde, Minute)
 6. Spalte - Ort, wo das Fahrzeug stillliegt
 7. Spalte - Stromkilometerangabe für diesen Ort.
- sobald das Fahrzeug seine Fahrt wieder aufnimmt: gleiche Eintragungen wie bei sobald das Fahrzeug die Fahrt beginnt
- sobald das Fahrzeug seine Fahrt beendet: gleiche Eintragungen wie bei sobald das Fahrzeug die Fahrt unterbricht
- Die Spalte 8 ist auszufüllen (Name, Vorname, Nummer des Schifferdienstbuches oder des Schiffsführerzeugnisses), wenn die Besatzung zum ersten Mal an Bord kommt und bei jeder Änderung ihrer Zusammensetzung.
- In den Spalten 9 bis 11 sind für jedes Besatzungsmitglied Beginn und Ende seiner Ruhezeiten einzutragen. Diese Eintragungen sind spätestens um 08.00 Uhr am nächsten Tag zu machen. Wenn die Besatzungsmitglieder ihre Ruhezeiten in einem regelmäßigen Turnus einlegen, genügt ein einziges Schema pro Fahrt.
- In die Spalten 12 und 13 ist bei Änderung der Besatzung die Zeit des Zugangs oder Abgangs einzutragen.

Ordnungswidrigkeiten / Straftaten

Zu widerhandlungen gegen die Vorschriften betreffend Besatzung der „Empfehlungen über die technischen Vorschriften für die Binnenschiffe“ der Donaukommission können mit Geldbuße/Strafe geahndet werden. Das gilt auch, wenn das Bordbuch nicht oder nicht ordnungsgemäß geführt wird.

KAPITEL 24
ÜBERGANGS- UND SCHLUSSBESTIMMUNGEN
(ohne Inhalt)

Anhang 1

LISTE DER IN DIE GEOGRAPHISCHE ZONEN 1, 2 UND 3 EINGETEILTEN EUROPÄISCHEN BINNENWASSERSTRASSEN

KAPITEL I

Zone 1

BUNDESREPUBLIK DEUTSCHLAND

Ems: von der Verbindungslinie zwischen dem Kirchturm Delfzijl und dem Leuchtfeuer Knock seewärts bis zum Breitenparallel 53° 30' Nord und dem Meridian 6° 45' Ost, d. h. geringfügig seewärts des Leichterplatzes für Trockenfrachter in der Alten Ems.¹

REPUBLIK POLEN

Pomorska-(Pommersche) Bucht: südlich der Verbindungslinie zwischen Nordperd auf der Insel Rügen und dem Leuchtturm Niechorze.

Gdańska -(Danziger) Bucht: südlich der Verbindungslinie zwischen dem Leuchtturm Hel und dem Leuchtturm Kahlberg (Krynica Morska).

RUSSISCHE FÖDERATION

Wigozero.

Wolgograder Stausee, von der Brücke Uwek bis zum Staudamm des Wolgograder Wasserkraftwerkes.

Wotkinsker Stausee, vom Ufer des Flusses Tchastyje bis zum Staudamm des Wotkinsker Wasserkraftwerkes.

Kama-Stausee, von der Stadt Berezniki bis zum Staudamm des Wasserkraftwerkes an der Kama.

Wolgatalsperre (Kujbyschewer Stausee), vom Marktflecken Kamskoje Ustje bis zum Staudamm des Wasserkraftwerkes Kujbyschew und auf der Kama von Tchistopol bis Kamskoje Ustje.

Rybinsker Stausee: mit Ausnahme des nördlichen Teils, von der Stadt Tcherepowez bis zum Dorf Witschelowo.

Zymljansker Stausee: von den Pjatiisbjansker Reeden bis zum Staudamm des Wasserkraftwerkes von Zymljansk.

Wolga-Kaspi-Kanal: vom Schifffahrtszeichen 217 (km 146) bis zum Leuchtturm von Astrachan.

¹ Bezieht sich auf Schiffe, die gemäß Artikel 32 des Ems-Dollart-Vertrags vom 8. April 1960 (BGBl. 1963, II, S. 602) in einem anderen Land registriert sind.

Don: von der Stadt Azov bis zum Hafen Taganrog.

Stausee Untere Kama: von der Stadt Ust-Belsk (1 766 km) bis zum Staudamm des Wasserkraftwerkes der Unteren Kama.

Mezen: von der Einmündung des Flusses Bolschaja Tchetsa bis zur Einfahrtstonne von Mezen.

Petschora: von der Alekseevskij-Insel bis zur Verbindungslinie zwischen dem Kap Bolvanski Nos und der Nordspitze der Lowetskij-Insel.

Nördliche Dwina – entlang des Majmaksan-Arms, vom Dorf Lapominka bis zur Spitze der Mudjug-Insel; entlang des Murmansk-Arms bis zur Kumbych- Insel.

UKRAINE

Dniprobuschskij Liman: bis zum Hafen Ochakiv.

Pivdenny Buh (Südlicher Bug): unterhalb des Seehafens Mykolaiv.

Kachowkaer Stausee: vom Staudamm des Kachowkaer Wasserkraftwerkes bis zur Landestelle Bilenka (km 180).

Krementschuker Stausee: vom Staudamm des Krementschuker Wasserkraftwerkes bis zum Dorf Topilovka (km 70).

KAPITEL II

ZONE 2

TSCHECHISCHE REPUBLIK

Stausee Lipno.

FRANZÖSISCHE REPUBLIK

Dordogne: von der Steinbrücke in Libourne bis zur Mündung.

Garonne: von der Steinbrücke in Bordeaux bis zur Mündung.

Gironde

Loire: von der Haudaudine-Brücke über den Madeleine-Nebenarm bis zur Mündung und von der Pirmil-Brücke über den Pirmil-Nebenarm.

Rhône: von der Trinquetaille-Brücke in Arles bis zur Mündung.

Seine: von der Jeanne-d-Arc-Brücke in Rouen bis zur Mündung.

DEUTSCHLAND

Ems: von der Hafeneinfahrt nach Papenburg über die Ems gehenden Verbindungslinie zwischen dem Diemer Schöpfwerk und dem Deichdurchlaß bei Halte bis zur Verbindungslinie zwischen den Leuchttürmen Delfzijl und Knock.

Jade: binnenwärts der Verbindungslinie zwischen dem Oberfeuer Schillig und dem Kirchturm Langwarden.

Weser: von der Eisenbahnbrücke in Bremen bis zur Verbindungslinie zwischen den Kirchtürmen Langwarden und Cappel mit den Nebenarmen Westergate, Rekumder Loch, Rechter Nebenarm und Schweiburg.

Elbe: von der unteren Grenze des Hamburger Hafens bis zur Verbindungslinie zwischen der Kugelbake bei Döse und der nordwestlichen Spitze des Hohen Ufers (Dieksand) mit den Nebenelben sowie die Nebenflüsse Este, Lühe, Schwinge, Oste, Pinnau, Krückau und Stör (jeweils vom Sperrwerk bis zur Mündung).

Meldorfer Bucht: binnenwärts der Verbindungslinie von der nordwestlichen Spitze des Hohen Ufers (Dieksand) zum Westmolenkopf Büsum.

Eider: vom Gieselaukanal bis zum Eider-Sperrwerk.

Flensburger Förde: binnenwärts der Verbindungslinie zwischen dem Kegnæs-Leuchtturm und Birknack.

Schlei: binnenwärts der Verbindungslinie der Molenköpfe Schleimünde.

Eckernförder Bucht: binnenwärts der Verbindungslinie von Boknis-Eck zur Nordostspitze des Festlandes bei Dänisch Nienhof.

Kieler Förde: binnenwärts der Verbindungslinie zwischen dem Leuchtturm Bülk und dem Marine-Ehrenmal Laboe.

Nord-Ostsee-Kanal (Kieler Kanal): von der Verbindungslinie zwischen den Molenköpfen in Brunsbüttel bis zu der Verbindungslinie zwischen den Einfahrtsfeuern in Kiel-Holtenau einschließlich Obereidersee mit Enge, Audorfer See, Bergstedter See, Schirnauer See, Flemhuder See und Achterwehner Schiffahrtskanal.

Trave: von der Eisenbahnbrücke und Holstenbrücke (Stadttrave) in Lübeck bis zur Verbindungslinie der beiden äußeren Molenköpfe in Travemünde mit dem Pötenitzer Wiek und dem Dassower See.

Leda: von der Einfahrt in den Vorhafen der Seeschleuse von Leer bis zur Mündung.

Hunte: vom Hafen Oldenburg und von 140 m unterhalb der Amalienbrücke in Oldenburg bis zur Mündung.

Lesum: von der Eisenbahnbrücke in Bremen-Burg bis zur Mündung.

Este: vom Unterwasser der Schleuse Buxtehude bis zum Este-Sperrwerk.

Lühe: von der Mühle 250 m oberhalb der Straßenbrücke am Marschdamm in Horneburg bis zum Lühe-Sperrwerk.

Schwinge: von der Fußgängerbrücke unterhalb der Guldernsternbastion in Stade bis zum Schwinge-Sperrwerk.

Freiburger Hafepriel: von der Deichschleuse in Freiburg an der Elbe bis zur Mündung.

Oste: vom Mühlenwehr Bremervörde bis zum Oste-Sperrwerk.

Pinnau: von der Eisenbahnbrücke in Pinneberg bis zum Pinnau-Sperrwerk.

Krückau: von der Wassermühle Elmshorn bis zum Krückau-Sperrwerk.

Stör: vom Pegel Rensing bis zum Stör-Sperrwerk.

Wismarbucht, Kirchsee, Breitling, Salzhaff und Wismarer Hafengebiet: seewärts begrenzt durch die Verbindungslinien zwischen Hohen Wieschendorf Huk und dem Leuchtfeuer Timmendorf sowie zwischen dem Leuchtfeuer Gollwitz auf der Insel Poel und der Südspitze der Halbinsel Wustrow.

Unterwarnow und Breitling: seewärts begrenzt durch die Verbindungslinie zwischen den nördlichsten Punkten der West-, Mittel- und Ostmole in Warnemünde.

Gewässer, die vom Festland und den Halbinseln Darß und Zingst sowie den Inseln Hiddensee und Rügen (einschließlich Stralsunder Hafengebiet) eingeschlossen sind: seewärts begrenzt zwischen:

- Halbinsel Zingst und Insel Bock durch den Breitenparallel 54° 27' N,
- Insel Bock und Insel Hiddensee: durch die Verbindungslinie von der Nordspitze der Insel Bock zur Südspitze der Insel Hiddensee,
- Insel Hiddensee und Insel Rügen (Bug): durch die Verbindungslinie von der Südostspitze Neubessin zum Buger Haken.

Greifswalder Bodden und Greifswalder Hafengebiet (mit Ryck): seewärts begrenzt durch die Verbindungslinie von der Ostspitze Thießower Haken (Südperd) über die Ostspitze Insel Ruden zur Nordspitze Insel Usedom (54° 10' 37" Nord, 13° 47' 51" Ost).

Gewässer, die vom Festland und der Insel Usedom eingeschlossen sind (Peenestrom einschließlich Wolgaster Hafengebiet, Achterwasser, Stettiner Haff): östlich begrenzt durch die Grenze der Bundesrepublik Deutschland zur Republik Polen im Stettiner Haff.

KÖNIGREICH DER NIEDERLANDE

Dollard.

Eems.

Waddenzee: einschließlich der Verbindungen zur Nordsee.

IJsselmeer: einschließlich Markermeer und IJmeer, aber ohne Gouwzee.

Wattenmeer von Rotterdam und Scheur.

Hollands Diep.

Harringvliet und Vuile Gat: einschließlich der Wasserstraßen zwischen Goeree-Overflakkee einerseits und Voorne-Putten und Hoekse Waard andererseits.

Hellegat.

Volkerak.

Krammer.

Grevelingenmeer und Brouwershavense Gat: einschließlich aller Binnenwasserstraßen zwischen Schouwen-Duiveland einerseits und Goeree-Overflakkee andererseits.

Keten, Mastgat, Zijpe, östliche Schelde und Roompot: einschließlich der Wasserstraßen zwischen Walcheren, Beveland-Nord und Beveland-Sud einerseits und Schouwen-Duiveland und Tholen andererseits, mit Ausnahme des Rhein-Schelde-Kanals.

Schelde und Westerschelde und Mündungsgebiet: einschließlich der Wasserstraßen zwischen Zeeuwsch-Vlaanderen einerseits und Walcheren und Zuid-Beveland andererseits, mit Ausnahme des Rhein-Schelde-Kanals.

Breediep.

Beerkanaal und die daran angebundenen Häfen.

Calandkanaal westlich des Benelux-Hafens.

Krabbenkreek.

REPUBLIK POLEN

Oder: von Szczecin (Stettin) bis Świnoujście (Swinemünde), einschließlich des Zalew Szczeciński (Stettiner Haff) (ab der deutschen Grenze) und des Zalew Kamieński (Camminer Haff).

Zalew Wislany (Frisches Haff): bis zur polnisch-russischen Grenze.

Masurische Seenplatte: einschließlich Sniardwy- (Spirding-) Niegocin- und Mamry-(Mauer)see.

REPUBLIK MOLDAU

Dubossary-Stausee.

Koshteshtski-Stausee.

RUSSISCHE FÖDERATION

Weißer See (Beloe ozero).

Gorkier Stausee.

Iwankowo-Stausee (Wolga-Stausee).

Rybinsker Stausee: von der Stadt Tcherepovez bis zum Dorf Vitschelowo.

Saratower Stausee: von der Syzraner Brücke bis zum Staudamm des Saratower Wasserkraftwerkes.

Uglitscher Stausee .

Scheksna-Stausee

Don: von Rostow am Don bis Asow.

Swir.

Wolga-Don-Kanal (Lenin-Kanal): von Wolgograd bis zu den Pjatiisbjansker Reeden.

Moskau-Kanal: vom Kai der Großen Wolga bis zur Schleuse 7.

Kanal Wolga - Kaspisches Meer: vom Dorf Krasnyje Barrikady (km 0) bis zur Tonne 217 (km 146).

Chudskoe-See.

Ilmen-See.

Kubensker See.

Pskower See.

Weselower Stausee.

Krasnodarer Stausee.

Tscheboksary- Stausee.

Belaja – von Yamalinski Yar (1 786 km) bis zur Mündung.

Wolga – von der Stadt Twer bis zur Stadt Koprino (einschließlich des Iwankowo-Stausees und der Uglitscher Stausees), vom Staudamm des Wasserkraftwerkes von Rybinsk bis zur Einmündung der Eliat, vom Staudamm des Wasserkraftwerkes von Gorki bis zur Einmündung der Sura, vom Staudamm des Wasserkraftwerkes von Tcheboksary bis zum Dorf Kamskoe Ustje, vom Staudamm des Kujbyschewer Wasserkraftwerkes bis zur Syzraner Brücke, vom Staudamm des Saratower Wasserkraftwerkes bis zur Brücke Ovek und vom Staudamm des Wolgograder Wasserkraftwerkes bis zur Stadt Krasnyje Barrikady.

Kama: vom Staudamm des Kama-Wasserkraftwerkes bis zur Anlegestelle Tschastyje, vom Staudamm des Wotkinsker Wasserkraftwerkes bis zur Stadt Ust-Belsk (1 766 km) und vom Staudamm des Wasserkraftwerkes der Unteren Kama bis Tchistopol.

Mezen: von der Stadt Mezen bis zur Einmündung der Bolschaja Tchetsa.

Newa: vom Ursprung bis zur Grenze der Wasserstraßen: entlang der Bolschaja Newa bis zur Leutnant-Schmidt-Brücke, entlang der Malaja Newa bis zur Höhe der ersten Straße der Wassiljew-Insel, entlang der Bolschaja Newka bis zur Höhe der Spitze der Elagin-Insel, entlang der Srednjaja Newka bis zur oberen Spitze der Einmündung des Flusses Tschuchonka (Kanaleinfahrt nur für Ruderfahrzeuge), und entlang der Malaja Newka bis zur Petrowski-Brücke.

Nördliche Dwina: von der Einmündung der Pinega bis zur Einmündung der Ujma, entlang entlang des Majmaksan-Arms, von der Einmündung der Ujma bis zum Dorf Lapominka und entlang des Arms Nikolskij und der Fahrrinnen zwischen den Inseln Jagra, Uglomin und Nikolskij an der Südwestspitze der Jagra-Insel.

Weißmerkanal: bis zur Einfahrtstonne.

Wislinskij Haff und Kaliningrader Haff: einschließlich des Seehafens Kaliningrad und des Kanals bis zur Verbindungslinie zwischen dem Süd- und Nordende des Hafens Baltijsk.

Wolga-Ostsee-Verbindung: vom Onega-See bis zum Staudamm des Wasserkraftwerkes Cheksna, einschließlich des Überflutungsgebiets Sizmin.

Kurisches Haff: bis zur Verbindungslinie zwischen dem Süd- und Norddamm der Hafeneinfahrt Klaipėda.

Newskaja Guba: von der Grenze der Wasserstraßen bis zum Stausee entlang der Verbindungslinie zwischen Gorskaja-Kronstadt und Oranienbaum.

Petschora: vom Dorf Ust-Zilma bis zur Stadt Narjan-Mar.

UKRAINE

Dnepr: unterhalb des Kiewer Hafens (mit Ausnahme der Abschnitte der Zone 1) und Abschnitt zwischen der Landestelle Teremtsy und dem Staudamm des Kiewer Wasserkraftwerkes.

Pivdenny Buh (Südlicher Bug): vom Dorf Ternowatoje bis zum Seehafen Mykolaiv.

Dnjestr-Mündung.

Dnjestr-Stausee: vom Staudamm bis zum Dorf Dnistrovka (60 km).

Kachowkaer Stausee: oberhalb der Landestelle Bilenka (180 km).

Stausee Dnirowska.

Krementschuker Stausee: oberhalb vom Dorf Topilovka (70 km).

Dniprodserschynsker Stausee.

Kaniwer Stausee: vom Staudamm des Kaniwer Wasserkraftwerkes bis zur Landestelle Nowo-Ukrainka.

Kiewer Stausee: vom Staudamm des Kiewer Wasserkraftwerkes bis zur Landestelle Teremzy am Dnepr und der Landestelle Vydumka am Pripjet.

Petchenegger Stausee.

Stausee Krasnooskolsk.

Burschtyner Stausee.

Switiaz-See.

KAPITEL III

ZONE 3

REPUBLIK ÖSTERREICH

Donau

WEISSRUSSLAND

Dnepr: von der Einmündung des Flusses Lešč bis zur Landestelle Lube.

Niemen (Memel): von Mosty bis zur litauischen Grenze.

Pripjet: von der Schleuse Stachowo bis zur ukrainischen Grenze.

Östliche Dwina: von der Einmündung des Flusses Usvac bis Werchnedzwinsk.

Sozh: vom Dorf Gronowo bis zur Mündung.

Berezina: von Borisow bis zur Mündung.

Dnepr-Bug-Kanal: von Brest bis zur Schleuse Stachowo.

Mikaschewitschi-Kanal: von der Stadt Mikaschewitschi bis zum Fluss Pripjet.

KÖNIGREICH BELGIEN

Seeschelde: von der Antwerpener Reede flußabwärts.

BULGARIEN

Donau

KROATIEN

Donau

TSCHECHISCHE REPUBLIK

Elbe: von der Schleuse Lovosice bis zur Schleuse Ústí nad Labem.

FRANZÖSISCHE REPUBLIK

Rhein.

BUNDESREPUBLIK DEUTSCHLAND

Donau: von Kelheim (km 2414,72) bis zur deutsch-österreichischen Grenze.

Rhein: von der deutsch-schweizerischen Grenze bis zur deutsch-niederländischen Grenze.

Elbe: von der Einmündung des Elbe-Seiten-Kanals bis zur unteren Grenze des Hamburger Hafens.

Müritz.

UNGARN

Donau

KÖNIGREICH DER NIEDERLANDE

Rhein.

Sneekermeer.

Koeverdmeer.

Heegermeer.

Fluessen.

Slotermeer.

Tjeukemeer.

Beulakkerwijde.

Belterwijde.

Ramsdiep.

Ketelmeer.

Zwartemeer.

Veluwemeer.

Emmeer.

Alkmaardermeer.

Gouwzee.

Buiten IJ.

Afgesloten IJ.

Noordzeekanaal.

Hafen von IJmuiden.

Hafengebiet Rotterdam.

Nieuwe Maas.

Noord.

Oude Maas.

Beneden Merwede.

Nieuwe Merwede.

Dordtsche Kil.

Boven Merwede.

Waal.

Bijlandsch Kanaal.

Boven Rijn.

Pannersdensch Kanaal.

Geldersche IJssel.

Neder Rijn.

Lek.

Amsterdam-Rhein-Kanal.

Veerse Meer.

Rhein-Schelde-Kanal von der Landesgrenze bis zur Einmündung in den Volkerak.

Amer.

Bergsche Maas.

Maas abwärts von Venlo.

Gooimeer.

Europoort.

Calandkanaal (östlich des Benelux-Hafens).

Hartelkanaal.

REPUBLIK POLEN

Oder: oberhalb von Szczecin (Stettin), mit Ausnahme des deutsch-polnischen Grenzabschnitts zwischen km 704,1 und km 542,4.

Westoder: oberhalb von Szczecin (Stettin), bis zur deutsch-polnischen Grenze (km 17,1).

Ost-West-Wasserstraße (Flüsse Warta (Warthe), Noteć, Brda und Bydgoszcz-Kanal).

Vistula (Weichsel).

REPUBLIK MOLDAU

Dniestr.

Prut (Pruth): vom Staudamm des Wasserkraftwerkes Kostechti bis zur Mündung.

RUMÄNIEN

Donau.

RUSSISCHE FÖDERATION

Weißmeer-Ostsee-Kanal

Nördliche Dwina: vom Oberlauf bis zur Einmündung des Flusses Pinega.

Petschora: vom Oberlauf bis zur Siedlung Ust-Tsylma.

Wolga: vom Oberlauf bis zur Stadt Twer.

Kama – vom Oberlauf bis zur Stadt Beresniki.

Manych – vom Damm der Weselowski-Stausee bis zur Mündung.

Mezen – vom Oberlauf bis zur Stadt Mezen.

Oka (Zufluss der Wolga) – vom oberen Becken bis zur Mündung.

Belaja – vom Oberlauf bis Jamalinskij Jar (1 786 km).

Don – vom Oberlauf bis zu den Pjatiisbjansker Reeden und vom Staudamm des Wasserkraftwerkes von Zymljansk bis zur Stadt Rostow am Don.

Woronescher Stausee.

Im vorliegenden Anhang nicht aufgeführte Seen, Flüsse und Kanäle.

SERBIEN UND MONTENEGRO

Donau.

SLOWAKEI

Donau.

SCHWEIZ

Rhein: von Rheinfelden bis Niffer (Kembs).

UKRAINE

Dnepr: oberhalb der Landestelle Teremtsy und Abschnitt vom Kiewer Hafen bis zum Staudamm des Kiewer Wasserkraftwerkes und Altarm Staryj Dnepr (oberhalb des Chortytza-Sees).

Pripjet: von der Mündung bis zur ukrainisch-belorussischen Grenze.

Desna und andere Nebenflüsse des Dnepr.

Pivdenny Buh (Südlicher Bug): oberhalb des Dorfs Ternowatoje

Dnjestr: oberhalb des Dorfs Dnistrowka.

Donau.

Stausee Ladyzhynsk.

Stausee Dnistrowsk: vom Dorf Dnistrowka (60 km der Talsperre) bis zum Dorf Wylhowtsy (190 km der Talsperre).

Andere, den Zonen 1 und 2 nicht zugeordnete Wasserstraßen.

MUSTER DES VORLÄUFIGEN ZEUGNISSES FÜR BINNENSCHIFFE

Vorläufiges Zeugnis (*) / Vorläufiges Zulassungszeugnis(*) Nr

1. Name des Fahrzeuges	2. Typ des Fahrzeuges	3. Einheitliche Europäische Schiffsnummer (ENI) des Fahrzeugs
4. Name und Adresse des Eigners		
5. Länge L/L _{WL} (*) Anzahl Fahrgäste..... Anzahl Betten (*)		
6. Raum zum Eintrag der Besatzung.....		
6.1 Raum zum Eintrag der nach nationalen oder internationalen Vorschriften beschriebenen Betriebsformen(**)		
6.2 Ausrüstung des Fahrzeuges nach Artikel 23.09. Das Fahrzeug erfüllt (*)/erfüllt nicht (*)/Artikel 23.09, Nummer 1.1 (*)/Artikel 23.09, Nummer 1.2 (*)		
Raum zum Eintrag der Erhöhung der nach nationalen oder internationalen Vorschriften vorgeschriebenen Mindestbesatzung (**)	Raum zum Eintrag der Erhöhung der nach nationalen oder internationalen Vorschriften beschriebenen Betriebsformen	
6.3 Raum zum Eintrag der Mindestbesatzung für Fahrzeuge, die aufgrund nationaler oder internationaler Vorschriften nicht unter allgemein geregelte Kategorien fallen (**).....		
7. Flüssiggasanlage(n) Die Bescheinigung ist gültig bis zum.....		
8. Besondere Bedingungen		
9. Beförderung gefährlicher Güter (siehe gesonderte Eintragungsfeld) (*)		
10. Gültigkeit Das vorläufige Schiffszeugnis (*) / vorläufige Zulassungszeugnis(*) ist gültig bis..... (Datum) für die Fahrt (*) / für eine einmalige Fahrt(*) Das vorstehend beschriebene Fahrzeug ist tauglich befunden worden, - auf den europäischen Wasserstraßen der Zone(n) (*) auf den Wasserstraßen der Zone(n) (*) in .....[(Name der Staaten) (*)] mit Ausnahme von : - auf den folgenden Wasserstraßen in [(Name des Staates) (*)] zu fahren		

(*) Nichtzutreffendes streichen.

(**) Die DK-Mitgliedstaaten können sich für die Anwendung nationaler oder internationaler Vorschriften entscheiden oder keine Anforderungen stellen.

11.,,,, (Ort) (Datum) (Ort) (Datum)	
.....	
Zuständige Behörde für das vorläufige Zulassungszeugnis	Untersuchungskommission
Siegel Unte .....rschrift	Siegel Unte .....rschrift
9. Beförderung gefährlicher Güter (Geben Sie gegebenenfalls an, ob das Fahrzeug den Auflagen aufgrund nationaler oder internationaleer Vorschriften entspricht)	

MUSTER DES ZEUGNISSES FÜR BINNENSCHIFFE

ZEUGNIS FÜR BINNENSCHIFFE

(Platz für das Hoheitszeichen des DK-Mitgliedstaates)

NAME DES STAATES

SCHIFFSZEUGNIS Nr.....

.....
(Ort)

.....
(Datum)

Siegel

.....
(zuständige Behörde oder Untersuchungs-
kommission)

.....
(Unterschrift)

Bemerkungen:

Das Fahrzeug darf aufgrund dieses Zeugnisses nur so lange zur Schifffahrt verwendet werden, wie es sich in dem darin angegebenen Zustand befindet.

Nach jeder wesentlichen Änderung oder Havarie darf das Fahrzeug erst wieder in Fahrt gesetzt werden, nachdem es aufgrund einer Sonderuntersuchung erneut dafür zugelassen worden ist.

Jede Namensänderung, jeder Eigentumswechsel, jede neue Eichung des Fahrzeuges sowie jede Änderung der Einheitlichen Europäischen Schiffsnummer (ENI) des Fahrzeugs, der Registrierung oder des Heimatorts hat der Eigner oder sein Bevollmächtigter einer zuständigen Behörde oder Untersuchungskommission mitzuteilen. Er hat dabei das Schiffszeugnis zur Eintragung der Änderung vorzulegen.

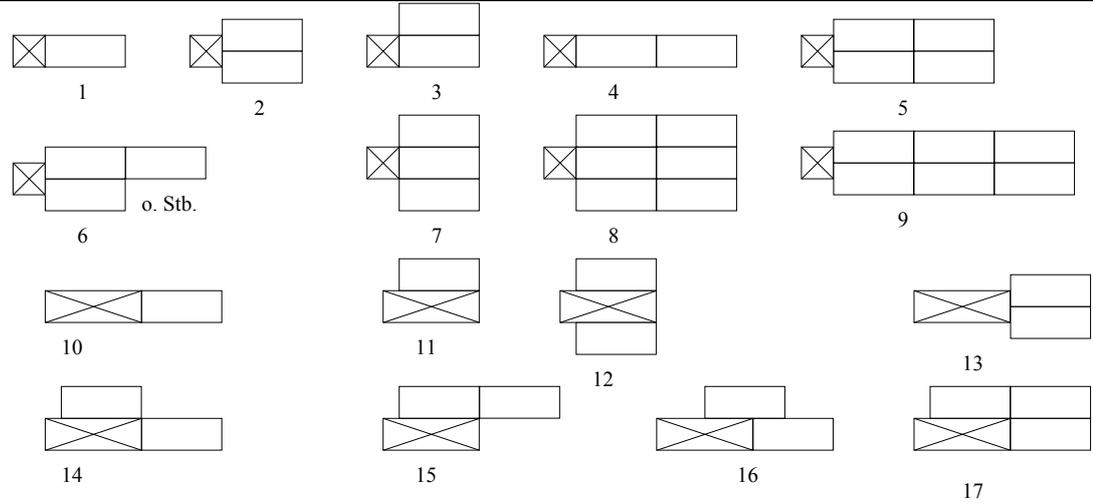
Schiffszeugnis Nr der zuständigen Behörde oder der Untersuchungskommission.....

1. Name des Fahrzeuges	2. Art des Fahrzeuges	3. Einheitliche Europäische Schiffsnummer (ENI) des Fahrzeuges
4. Name und Adresse des Eigners		
5. Ort und Nummer der Registrierung	6. Heimatort	
7. Baujahr	8. Name und Ort der Bauwerft.....	
9. Dieses Schiffszeugnis ersetzt das am..... von der zuständigen Behörde oder der Untersuchungskommission ausgestellte Schiffszeugnis Nr.		
10. Das vorstehend beschriebene Fahrzeug ist aufgrund, - einer Untersuchung vom (*) - sowie der Bescheinigung vom (*) der anerkannten Klassifikationsgesellschaft..... zur Fahrt - auf den europäischen Wasserstraßen der Zone(n) (*) - auf den europäischen Wasserstraßen der Zone(n) (*) in [Name des Staates (*)] mit Ausnahme von : - auf den folgenden Wasserstraßen in [Name des Staates (*)]..... mit der angegebenen höchstzulässigen Einsenkung sowie der nachstehend angegebenen Ausrüstung und Besatzung für tauglich befunden worden.		
11. Die Gültigkeit dieses Schiffszeugnisses erlischt am.....		.....
(*) Änderung(en) unter Nummer(n) : Neuer Wortlaut		
(*) Diese Seite wurde ersetzt., (Ort) (Datum) (zuständige Behörde oder Untersuchungskommission) Siegel (Unterschrift)		
(*) Nichtzutreffendes streichen.		

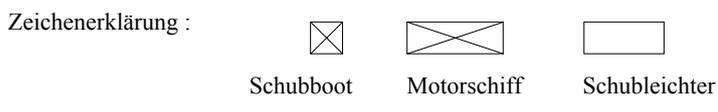
15. Zugelassene Formationen

1. Das Fahrzeug ist für die Fortbewegung folgender Formationen zugelassen :

Formations-skizze	Beschränkungen der Kapitel 5 und 16								Bemerkungen	
	max Abmessungen. m		Fahrtrichtung und Beladungszustand				bis max. eingetauchter Querschnitt in m ²			
	Länge	Breite	zu Berg		zu Tal		zu Berg	zu Tal		
N°			beladen t	leer	beladen t	leer				



Weitere Formationen:



2. Kupplungen:

Art der Kupplungen :

Anzahl der Drahtseilführungen :

Anzahl der Kupplungsdrahtseile :

Anzahl der Kupplungen je Seite : m

Bruchkraft je Längsverbinding :kN

Länge je Kupplungsdrahtseil:

Bruchkraft je Kupplungsdrahtseil :kN

(*) Änderung(en) unter Nummer(n) :

Neuer Wortlaut

(*) Diese Seite wurde ersetzt.

....., (Ort) (Datum)

.....

(zuständige Behörde oder Untersuchungskommission)

Siegel

.....

(Unterschrift)

(*) Nichtzutreffendes streichen.

Schiffszeugnis Nr der zuständigen Behörde oder der Untersuchungskommission

16. Eichschein-Nr..... des Schiffseichamtes vom.....			
17a. Länge ü.a..... m	18a. Breite ü.a.....m	19 Größter Tiefgang	20. Freibord..... cm
17b. Länge L m	18b. Breite B m	..... m	
21. Tragfähigkeit/Verdrängung (*)t/m ³	22. Anzahl Fahrgäste.....	23. Anzahl Fahrgastbetten :.....	
24. Anzahl wasserdichter Querschotte.....	25. Anzahl Laderäume.....	26. Typ 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 Hauptrunderblätter	Hauptrunderantrieb	- handgetrieben(*) - elektrisch /hydraulisch(*)	
		- elektrisch(*) - hydraulisch (*)	
Andere Anlagen : Ja/Nein* Typ:			
Flankenruder: Ja/Nein(*)	Flankenruderantrieb :	- handgetrieben(*) - elektrisch(*)	- elektrisch /hydraulisch(*) - hydraulisch (*)
Bugsteuereinrichtung Ja/Nein(*)	Bugruder* Bugstrahl (*) andere Einrichtung(*)	- fernbedient Ja/Nein(*)	Inbetriebnahme fernbedient Ja/Nein(*)
35. Lenzeinrichtungen			
Berechnete Gesamtförderleistung	Anzahl Motorlenzpumpen	Förderleistung	Anzahl Handlenzpumpen
.....l/min	.....	.....l/min	.....
(*) Änderung(en) unter Nummer(n) :			
Neuer Wortlaut			
(*) Diese Seite wurde ersetzt.			
..... (Ort)	..... (Datum)	..... (zuständige Behörde oder Untersuchungskommission)	
Siegel		..... (Unterschrift)	
(*) Nichtzutreffendes streichen.			

Schiffszeugnis Nr der zuständigen Behörde oder der Untersuchungskommission

36. Anzahl und Lage der Absperrorgane nach Artikel 8.08, Nummern 10 und 11			
37. Anker			
Anzahl Buganker	Gesamtmasse Buganker kg	Anzahl Heckanker	Gesamtmasse kg
38. Ankerketten			
Anzahl Bugankerketten	Länge je Kette m	Bruchkraft je Kette.....kN	
Anzahl Heckankerketten	Länge je Kette m	Bruchkraft je Kette.....kN	
39. Drahtseile 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 den lokalen Schifffahrtsregeln der DK-Mitgliedstaaten vorgeschriebenen Sicht- und Schallzeichen befinden sich an Bord, ebenso wie die vom Bordnetz unabhängigen Ersatzlichter für die Lichter für das Stilllegen nach den lokalen Schifffahrtsregeln der DK-Mitgliedstaaten.			
(*) Änderung(en) unter Nummer(n) :			
Neuer Wortlaut			
(*) Diese Seite wurde ersetzt.			
..... (Ort)		..... (Datum)	
..... (zuständige Behörde oder Untersuchungskommission)			
Siegel			
..... (Unterschrift)			
(*) Nichtzutreffendes streichen.			

Schiffszeugnis Nr der zuständigen Behörde oder der Untersuchungskommission

42.	Sonstige Ausrüstung Wurfleine Landsteg mit Geländer Bootshaken Verbandkasten Doppelglas Plakat betreffend die Rettung Ertrinkender Feuerbeständige Behälter Außenbordtreppe/-leiter (*)	Sprechverbindung: Sprechfunkanlage Krane	- Wechselsprechanlage(*) - Gegensprechanlage/Telefon (*) - Interne betriebliche Sprechfunkverbindung(*) - Verkehrskreis Schiff-Schiff - Verkehrskreis nautische Information - Verkehrskreis Schiff-Hafenbehörde - nach Artikel 11.12, Nummer 9(*) - andere Krane mit einer Nutzlast bis 2000 kg (*)
43.	Einrichtungen zur Brandbekämpfung Anzahl Feuerlöschpumpen	Anzahl Handfeuerlöcher Anzahl Hydranten.....	Fest eingebaute Sprinkleranlage(n) Nein/Anzahl (*)..... Andere fest eingebaute Feuerlöschanlage(n) Nein/Anzahl (*)..... Anzahl Feuerwehrschräume
Die Motorlenzpumpe ersetzt eine Feuerlöschpumpe		Ja/Nein(*)	
44.	Rettungsmittel Anzahl Rettungsringe Eine Rettungsweste für jede gewöhnlich an Bord befindliche Person. Andere Einzelrettungsmittel auf Fahrgastschiffen(*) Ein Beiboot mit 1 Satz Ruderriemen, 1 Festmacheleine, 1 Schöpfgefäß(*) Sammelrettungsmittel auf Fahrgastschiffen (*)		
45.	Sondereinrichtung des Steuerhauses für die Führung des Fahrzeuges durch eine Person bei Radarfahrt : Das Fahrzeug verfügt über einen Radareinmannsteuerstand(*)		
Änderung(en) unter Nummer(n) : Neuer Wortlaut			
(*) Diese Seite wurde ersetzt. <div style="display: flex; justify-content: space-around;"> (Ort) (Datum) </div> <div style="text-align: right; margin-top: 20px;"> (zuständige Behörde oder Untersuchungskommission) </div> <div style="text-align: center; margin-top: 20px;"> Siegel </div> <div style="text-align: right; margin-top: 20px;"> (Unterschrift) </div>			
(*) Nichtzutreffendes streichen.			

Schiffszeugnis Nr der zuständigen Behörde oder der Untersuchungskommission

46. Betriebsformen nach nationalen oder internationalen Besatzungsvorschriften (**)

47. Ausrüstung des Fahrzeuges nach Artikel 23.09.
 Das Fahrzeug erfüllt (*)/erfüllt nicht (*)/Artikel 23.09, Nummer 1.1 (*)/Artikel 23.09, Nummer 1.2 (*)

Raum zum Eintrag der nach nationalen oder internationalen Vorschriften vorgeschriebenen Mindestbesatzung (**)	Raum zum Eintrag der unter Nummer 46 eingetragenen Betriebsformen		

48. Raum zum Eintrag der Mindestbesatzung für Fahrzeuge, die aufgrund nationaler oder internationaler Vorschriften nicht unter allgemein regelte Kategorien fallen (**)

	Raum zum Eintrag der Betriebsformen		

Bemerkungen und besondere Auflagen :

.....

.....

.....

.....

.....

(*) Änderung(en) unter Nummer(n) :
 Neuer Wortlaut

(*) Diese Seite wurde ersetzt.

.....,
 (Ort) (Datum)

.....
 (zuständige Behörde oder Untersuchungskommission)

Siegel

.....
 (Unterschrift)

(*) Nichtzutreffendes streichen.
 (**) Die DK-Mitgliedstaaten können sich für die Anwendung nationaler oder internationaler Vorschriften entscheiden oder keine Anforderungen stellen.

Schiffszeugnis Nr der zuständigen Behörde oder der Untersuchungskommission

49. Verlängerung/Bestätigung(*) der Gültigkeit des Zeugnisses (*) Bescheinigung einer Nach-/Sonderuntersuchung(*)

Die zuständige Behörde oder die Untersuchungskommission hat das Fahrzeug am untersucht (*).
 Der zuständigen Behörde oder der Untersuchungskommission wurde eine Bescheinigung der anerkannten
 Klassifikationsgesellschaft
 vom..... vorgelegt.
 Anlass der Untersuchung/Bescheinigung (*)

.....
 Aufgrund des Untersuchungsergebnisses/der Bescheinigung (*), bleibt die Gültigkeitsdauer des Schiffszeugnisses bestehen (*)
 wird die Gültigkeitsdauer des Schiffszeugnisses verlängert (*) bis zum

.....,
 (Ort) (Datum)

 (zuständige Behörde oder Untersuchungskommission)

Siegel
 (Unterschrift)

(*) Nichtzutreffendes streichen.

49. Verlängerung/Bestätigung(*) der Gültigkeit des Zeugnisses (*) Bescheinigung einer Nach-/Sonderuntersuchung(*)

Die zuständige Behörde oder die Untersuchungskommission hat das Fahrzeug am untersucht (*).
 Der zuständigen Behörde oder der Untersuchungskommission wurde eine Bescheinigung der anerkannten
 Klassifikationsgesellschaft
 vom..... vorgelegt.
 Anlass der Untersuchung/Bescheinigung (*)

.....
 Aufgrund des Untersuchungsergebnisses/der Bescheinigung (*), bleibt die Gültigkeitsdauer des Schiffszeugnisses bestehen (*)
 wird die Gültigkeitsdauer des Schiffszeugnisses verlängert (*) bis zum

.....,
 (Ort) (Datum)

 (zuständige Behörde oder Untersuchungskommission)

Siegel
 (Unterschrift)

(*) Nichtzutreffendes streichen.

49. Verlängerung/Bestätigung(*) der Gültigkeit des Zeugnisses (*) Bescheinigung einer Nach-/Sonderuntersuchung(*)

Die zuständige Behörde oder die Untersuchungskommission hat das Fahrzeug am untersucht (*).
 Der zuständigen Behörde oder der Untersuchungskommission wurde eine Bescheinigung der anerkannten
 Klassifikationsgesellschaft
 vom..... vorgelegt.
 Anlass der Untersuchung/Bescheinigung (*)

.....
 Aufgrund des Untersuchungsergebnisses/der Bescheinigung (*), bleibt die Gültigkeitsdauer des Schiffszeugnisses bestehen (*)
 wird die Gültigkeitsdauer des Schiffszeugnisses verlängert (*) bis zum

.....,
 (Ort) (Datum)

 (zuständige Behörde oder Untersuchungskommission)

Siegel
 (Unterschrift)

(*) Nichtzutreffendes streichen.

Schiffszeugnis Nr der zuständigen Behörde oder der Untersuchungskommission

49. Verlängerung/Bestätigung(*) der Gültigkeit des Zeugnisses (*) Bescheinigung einer Nach-/Sonderuntersuchung(*)

Die zuständige Behörde oder die Untersuchungskommission hat das Fahrzeug am untersucht (*).
 Der zuständigen Behörde oder der Untersuchungskommission wurde eine Bescheinigung der anerkannten
 Klassifikationsgesellschaft
 vom..... vorgelegt.
 Anlass der Untersuchung/Bescheinigung (*)

Aufgrund des Untersuchungsergebnisses/der Bescheinigung (*), bleibt die Gültigkeitsdauer des Schiffszeugnisses bestehen (*)
 wird die Gültigkeitsdauer des Schiffszeugnisses verlängert (*) bis zum

.....
 (Ort)

.....
 (Datum)

.....
 (zuständige Behörde oder Untersuchungskommission)

Siegel

.....
 (Unterschrift)

(*) Nichtzutreffendes streichen.

49. Verlängerung/Bestätigung(*) der Gültigkeit des Zeugnisses (*) Bescheinigung einer Nach-/Sonderuntersuchung(*)

Die zuständige Behörde oder die Untersuchungskommission hat das Fahrzeug am untersucht (*).
 Der zuständigen Behörde oder der Untersuchungskommission wurde eine Bescheinigung der anerkannten
 Klassifikationsgesellschaft
 vom..... vorgelegt.
 Anlass der Untersuchung/Bescheinigung (*)

Aufgrund des Untersuchungsergebnisses/der Bescheinigung (*), bleibt die Gültigkeitsdauer des Schiffszeugnisses bestehen (*)
 wird die Gültigkeitsdauer des Schiffszeugnisses verlängert (*) bis zum

.....
 (Ort)

.....
 (Datum)

.....
 (zuständige Behörde oder Untersuchungskommission)

Siegel

.....
 (Unterschrift)

(*) Nichtzutreffendes streichen.

49. Verlängerung/Bestätigung(*) der Gültigkeit des Zeugnisses (*) Bescheinigung einer Nach-/Sonderuntersuchung(*)

Die zuständige Behörde oder die Untersuchungskommission hat das Fahrzeug am untersucht (*).
 Der zuständigen Behörde oder der Untersuchungskommission wurde eine Bescheinigung der anerkannten
 Klassifikationsgesellschaft
 vom..... vorgelegt.
 Anlass der Untersuchung/Bescheinigung (*)

Aufgrund des Untersuchungsergebnisses/der Bescheinigung (*), bleibt die Gültigkeitsdauer des Schiffszeugnisses bestehen (*)
 wird die Gültigkeitsdauer des Schiffszeugnisses verlängert (*) bis zum

.....
 (Ort)

.....
 (Datum)

.....
 (zuständige Behörde oder Untersuchungskommission)

Siegel

.....
 (Unterschrift)

(*) Nichtzutreffendes streichen.

<p>51. Verlängerung der Bescheinigung für Flüssiggasanlage(n)</p> <p>Die Gültigkeit der Bescheinigung für Flüssiggasanlage(n)</p> <p>vom gültig bis zum..... wird - aufgrund der Nachprüfung durch den Sachverständigen..... - laut Abnahmebericht.....</p> <p>....., (Ort) (Datum)</p> <p>..... (zuständige Behörde oder Untersuchungskommission)</p> <p>Siegel</p> <p>..... (Unterschrift)</p>
<p>51. Verlängerung der Bescheinigung für Flüssiggasanlage(n)</p> <p>Die Gültigkeit der Bescheinigung für Flüssiggasanlage(n)</p> <p>vom gültig bis zum..... wird - aufgrund der Nachprüfung durch den Sachverständigen - laut Abnahmebericht.....</p> <p>....., le..... (Ort) (Datum)</p> <p>..... (zuständige Behörde oder Untersuchungskommission)</p> <p>Siegel</p> <p>..... (Unterschrift)</p>
<p>51. Verlängerung der Bescheinigung für Flüssiggasanlage(n)</p> <p>Die Gültigkeit der Bescheinigung für Flüssiggasanlage(n)</p> <p>vom gültig bis zum..... wird - aufgrund der Nachprüfung durch den Sachverständigen..... - laut Abnahmebericht.....</p> <p>....., le..... (Ort) (Datum)</p> <p>..... (zuständige Behörde oder Untersuchungskommission)</p> <p>Siegel</p> <p>..... (Unterschrift)</p>

MUSTER DES VORLÄUFIGEN ZEUGNISSES FÜR BINNENSCHIFFE

Vorläufiges Zeugnis (*) / Vorläufiges Zulassungszeugnis(*) Nr

1. Name des Fahrzeuges	2. Typ des Fahrzeuges	3. Einheitliche Europäische Schiffsnummer (ENI) des Fahrzeugs
4. Name und Adresse des Eigners		
5. Länge L/L _{WL} (*) Anzahl Fahrgäste..... Anzahl Betten (*)		
6. Raum zum Eintrag der Besatzung.....		
6.1 Raum zum Eintrag der nach nationalen oder internationalen Vorschriften beschriebenen Betriebsformen(**)		
6.2 Ausrüstung des Fahrzeuges nach Artikel 23.09. Das Fahrzeug erfüllt (*)/erfüllt nicht (*)/Artikel 23.09, Nummer 1.1 (*)/Artikel 23.09, Nummer 1.2 (*)		
Raum zum Eintrag der Erhöhung der nach nationalen oder internationalen Vorschriften vorgeschriebenen Mindestbesatzung (**)	Raum zum Eintrag der Erhöhung der nach nationalen oder internationalen Vorschriften beschriebenen Betriebsformen	
6.3 Raum zum Eintrag der Mindestbesatzung für Fahrzeuge, die aufgrund nationaler oder internationaler Vorschriften nicht unter allgemein geregelte Kategorien fallen (**).....		
7. Flüssiggasanlage(n) Die Bescheinigung ist gültig bis zum.....		
8. Besondere Bedingungen		
9. Beförderung gefährlicher Güter (siehe gesonderte Eintragungsfeld) (*)		
10. Gültigkeit Das vorläufige Schiffszeugnis (*) / vorläufige Zulassungszeugnis(*) ist gültig bis..... (Datum) für die Fahrt (*) / für eine einmalige Fahrt(*) Das vorstehend beschriebene Fahrzeug ist tauglich befunden worden, - auf den europäischen Wasserstraßen der Zone(n) (*) auf den Wasserstraßen der Zone(n) (*) in .....[(Name der Staaten) (*)] mit Ausnahme von : - auf den folgenden Wasserstraßen in [(Name des Staates) (*)] zu fahren		

(*) Nichtzutreffendes streichen.

(**) Die DK-Mitgliedstaaten können sich für die Anwendung nationaler oder internationaler Vorschriften entscheiden oder keine Anforderungen stellen.

11.,,,, (Ort) (Datum) (Ort) (Datum)	
.....	
Zuständige Behörde für das vorläufige Zulassungszeugnis	Untersuchungskommission
Siegel Unte .....rschrift	Siegel Unte .....rschrift
9. Beförderung gefährlicher Güter (Geben Sie gegebenenfalls an, ob das Fahrzeug den Auflagen aufgrund nationaler oder internationaleer Vorschriften entspricht)	

MUSTER DES ZEUGNISSES FÜR BINNENSCHIFFE

ZEUGNIS FÜR BINNENSCHIFFE

(Platz für das Hoheitszeichen des DK-Mitgliedstaates)

NAME DES STAATES

SCHIFFSZEUGNIS Nr.....

.....
(Ort)

.....
(Datum)

Siegel

.....
(zuständige Behörde oder Untersuchungs-
kommission)

.....
(Unterschrift)

Bemerkungen:

Das Fahrzeug darf aufgrund dieses Zeugnisses nur so lange zur Schifffahrt verwendet werden, wie es sich in dem darin angegebenen Zustand befindet.

Nach jeder wesentlichen Änderung oder Havarie darf das Fahrzeug erst wieder in Fahrt gesetzt werden, nachdem es aufgrund einer Sonderuntersuchung erneut dafür zugelassen worden ist.

Jede Namensänderung, jeder Eigentumswechsel, jede neue Eichung des Fahrzeuges sowie jede Änderung der Einheitlichen Europäischen Schiffsnummer (ENI) des Fahrzeugs, der Registrierung oder des Heimatorts hat der Eigner oder sein Bevollmächtigter einer zuständigen Behörde oder Untersuchungskommission mitzuteilen. Er hat dabei das Schiffszeugnis zur Eintragung der Änderung vorzulegen.

Schiffszeugnis Nr der zuständigen Behörde oder der Untersuchungskommission.....

1. Name des Fahrzeuges	2. Art des Fahrzeuges	3. Einheitliche Europäische Schiffsnummer (ENI) des Fahrzeuges
4. Name und Adresse des Eigners		
5. Ort und Nummer der Registrierung	6. Heimatort	
7. Baujahr	8. Name und Ort der Bauwerft.....	
9. Dieses Schiffszeugnis ersetzt das am..... von der zuständigen Behörde oder der Untersuchungskommission ausgestellte Schiffszeugnis Nr.		
10. Das vorstehend beschriebene Fahrzeug ist aufgrund, - einer Untersuchung vom (*) - sowie der Bescheinigung vom (*) der anerkannten Klassifikationsgesellschaft..... zur Fahrt - auf den europäischen Wasserstraßen der Zone(n) (*) - auf den europäischen Wasserstraßen der Zone(n) (*) in [Name des Staates (*)] mit Ausnahme von : - auf den folgenden Wasserstraßen in [Name des Staates (*)]..... mit der angegebenen höchstzulässigen Einsenkung sowie der nachstehend angegebenen Ausrüstung und Besatzung für tauglich befunden worden.		
11. Die Gültigkeit dieses Schiffszeugnisses erlischt am.....		.....
(*) Änderung(en) unter Nummer(n) : Neuer Wortlaut		
(*) Diese Seite wurde ersetzt., (Ort) (Datum) (zuständige Behörde oder Untersuchungskommission) Siegel (Unterschrift)		
(*) Nichtzutreffendes streichen.		

Schiffszeugnis Nr der zuständigen Behörde oder der Untersuchungskommission

12. Die Schiffszeugnisnummer 1, die einheitliche europäische Schiffsnummer (ENI) des Fahrzeugs 2, die Registriernummer 3 und die Eichscheinnummer 4 mit ihren dazugehörigen Zeichen sind an den folgenden Stellen des Fahrzeuges angebracht

1

2

3

4

13. Die höchstzulässige Einsenkungstiefe ist an jeder Stelle 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 unter den Nummern 15 und 52 angegebenen Einschränkungen geeignet zum

<p>1. Schieben (*)</p> <p>1.1 in starrer Verbindung (*)</p> <p>1.2 mit gesteuertem Knicken (*)</p> <p>2. Geschoben werden (*)</p> <p>2.1 in starrer Verbindung (*)</p> <p>2.2 in starrer Verbindung an der Spitze des Verbandes (*)</p> <p>2.3 mit gesteuertem Knicken (*)</p> <p>3. Fortbewegen längsseits gekuppelter Fahrzeuge (*)</p>	<p>4. Fortbewegen längsseits gekuppelt (*)</p> <p>5. Schleppen (*)</p> <p>5.1 von Fahrzeugen ohne Maschinenantrieb (*)</p> <p>5.2 von Fahrzeugen mit Maschinenantrieb (*)</p> <p>5.3 nur zu Berg (*)</p> <p>6. Geschleppt werden (*)</p> <p>6.1 als Fahrzeug mit Maschinenantrieb (*)</p> <p>6.2 als Fahrzeug ohne Maschinenantrieb (*)</p>
---	---

(*). Änderung(en) unter Nummer(n) :

Neuer Wortlaut

(*). Diese Seite wurde ersetzt.

.....,
 (Ort) (Datum)

.....
 (zuständige Behörde oder Untersuchungskommission)

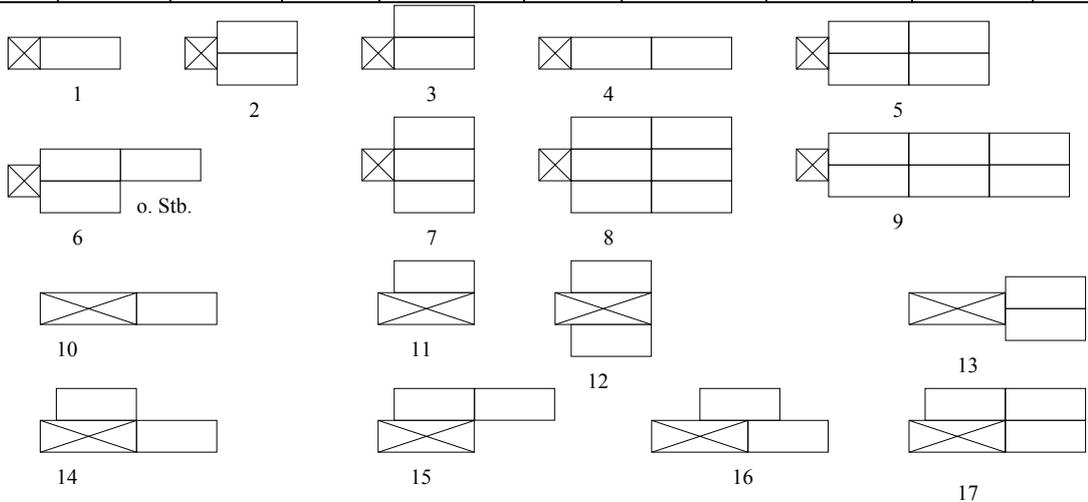
Siegel

.....
 (Unterschrift)

(*). Nichtzutreffendes streichen.

15. Zugelassene Formationen
 1. Das Fahrzeug ist für die Fortbewegung folgender Formationen zugelassen :

Formations- skizze	Beschränkungen der Kapitel 5 und 16								Bemerkungen
	max Abmessungen. m		Fahrtrichtung und Beladungszustand				bis max. eingetauchter Querschnitt in m²		
	N°	Länge	Breite	zu Berg		zu Tal		zu Berg		zu Tal
beladen t				leer	beladen t	leer			



Weitere Formationen:

Zeichenerklärung :



2. Kupplungen:

Art der Kupplungen :

Anzahl der Drahtseilführungen :

Anzahl der Kupplungsdrahtseile :

Anzahl der Kupplungen je Seite : m

Bruchkraft je Längsverbinding :kN

Länge je Kupplungsdrahtseil:

Bruchkraft je Kupplungsdrahtseil :kN

(*) Änderung(en) unter Nummer(n) :
 Neuer Wortlaut

(*) Diese Seite wurde ersetzt.

.....
 (Ort) (Datum)

(zuständige Behörde oder Untersuchungskommission)

Siegel

(Unterschrift)

(*) Nichtzutreffendes streichen.

Schiffszeugnis Nr der zuständigen Behörde oder der Untersuchungskommission

16. Eichschein-Nr..... des Schiffseichamtes vom.....			
17a. Länge ü.a..... m	18a. Breite ü.a.....m	19 Größter Tiefgang	20. Freibord..... cm
17b. Länge L m	18b. Breite B m	..... m	
21. Tragfähigkeit/Verdrängung (*)t/m ³	22. Anzahl Fahrgäste.....	23. Anzahl Fahrgastbetten :.....	
24. Anzahl wasserdichter Querschotte.....	25. Anzahl Laderäume.....	26. Typ 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 Hauptrunderblätter	Hauptrunderantrieb	- handgetrieben(*)	- elektrisch /hydraulisch(*)
		- elektrisch(*)	- hydraulisch (*)
Andere Anlagen : Ja/Nein* Typ:			
Flankenruder: Ja/Nein(*)	Flankenruderantrieb :	- handgetrieben(*)	- elektrisch /hydraulisch(*)
		- elektrisch(*)	- hydraulisch (*)
Bugsteuereinrichtung Ja/Nein(*)	Bugruder* Bugstrahl (*) andere Einrichtung(*)	- fernbedient Ja/Nein(*)	Inbetriebnahme fernbedient Ja/Nein(*)
35. Lenzeinrichtungen			
Berechnete Gesamtförderleistung	Anzahl Motorlenzpumpen	Förderleistung	Anzahl Handlenzpumpen
.....l/min .....	.....	.....l/min	.....
(*) Änderung(en) unter Nummer(n) :			
Neuer Wortlaut			
(*) Diese Seite wurde ersetzt.			
.....	
(Ort)	(Datum)		
		(zuständige Behörde oder Untersuchungskommission)	
Siegel		.....
		(Unterschrift)	
(*) Nichtzutreffendes streichen.			

Schiffszeugnis Nr der zuständigen Behörde oder der Untersuchungskommission

36. Anzahl und Lage der Absperrorgane nach Artikel 8.08, Nummern 10 und 11			
37. Anker			
Anzahl Buganker	Gesamtmasse Buganker kg	Anzahl Heckanker	Gesamtmasse kg
38. Ankerketten			
Anzahl Bugankerketten	Länge je Kette m	Bruchkraft je Kette.....kN	
Anzahl Heckankerketten	Länge je Kette m	Bruchkraft je Kette.....kN	
39. Drahtseile 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 den lokalen Schifffahrtsregeln der DK-Mitgliedstaaten vorgeschriebenen Sicht- und Schallzeichen befinden sich an Bord, ebenso wie die vom Bordnetz unabhängigen Ersatzlichter für die Lichter für das Stilllegen nach den lokalen Schifffahrtsregeln der DK-Mitgliedstaaten.			
(*) Änderung(en) unter Nummer(n) :			
Neuer Wortlaut			
(*) Diese Seite wurde ersetzt.			
..... (Ort)		..... (Datum)	
..... (zuständige Behörde oder Untersuchungskommission)			
Siegel			
..... (Unterschrift)			
(*) Nichtzutreffendes streichen.			

Schiffszeugnis Nr der zuständigen Behörde oder der Untersuchungskommission

42.	Sonstige Ausrüstung Wurfleine Landsteg mit Geländer Bootshaken Verbandkasten Doppelglas Plakat betreffend die Rettung Ertrinkender Feuerbeständige Behälter Außenbordtreppe/-leiter (*)	Sprechverbindung: Sprechfunkanlage Krane	- Wechselsprechanlage(*) - Gegensprechanlage/Telefon (*) - Interne betriebliche Sprechfunkverbindung(*) - Verkehrskreis Schiff-Schiff - Verkehrskreis nautische Information - Verkehrskreis Schiff-Hafenbehörde - nach Artikel 11.12, Nummer 9(*) - andere Krane mit einer Nutzlast bis 2000 kg (*)									
43.	Einrichtungen zur Brandbekämpfung Anzahl Feuerlöschpumpen	<table border="1" style="width: 100%; border-collapse: collapse;"> <tr> <td style="width: 30%;">Anzahl Handfeuerlöcher</td> <td style="width: 30%;">Fest eingebaute Sprinkleranlage(n)</td> <td style="width: 40%;">Nein/Anzahl (*).....</td> </tr> <tr> <td>.....</td> <td>Andere fest eingebaute Feuerlöschanlage(n)</td> <td>Nein/Anzahl (*).....</td> </tr> <tr> <td colspan="2">Anzahl Hydranten.....</td> <td>Anzahl Feuerweherschläuche</td> </tr> </table>	Anzahl Handfeuerlöcher	Fest eingebaute Sprinkleranlage(n)	Nein/Anzahl (*).....	Andere fest eingebaute Feuerlöschanlage(n)	Nein/Anzahl (*).....	Anzahl Hydranten.....		Anzahl Feuerweherschläuche	
Anzahl Handfeuerlöcher	Fest eingebaute Sprinkleranlage(n)	Nein/Anzahl (*).....										
.....	Andere fest eingebaute Feuerlöschanlage(n)	Nein/Anzahl (*).....										
Anzahl Hydranten.....		Anzahl Feuerweherschläuche										
	Die Motorlenzpumpe ersetzt eine Feuerlöschpumpe Ja/Nein(*)											
44.	Rettungsmittel Anzahl Rettungsringe Eine Rettungsweste für jede gewöhnlich an Bord befindliche Person. Andere Einzelrettungsmittel auf Fahrgastschiffen(*) Ein Beiboot mit 1 Satz Ruderriemen, 1 Festmacheleine, 1 Schöpfgefäß(*) Sammelrettungsmittel auf Fahrgastschiffen (*)											
45.	Sondereinrichtung des Steuerhauses für die Führung des Fahrzeuges durch eine Person bei Radarfahrt : Das Fahrzeug verfügt über einen Radareinmannsteuerstand(*)											
Änderung(en) unter Nummer(n) :												
Neuer Wortlaut												
.....												
(*) Diese Seite wurde ersetzt.												
....., (Ort)	 (Datum)										
Siegel	 (zuständige Behörde oder Untersuchungskommission)										
	 (Unterschrift)										
(*) Nichtzutreffendes streichen.												

Schiffszeugnis Nr der zuständigen Behörde oder der Untersuchungskommission

46. Betriebsformen nach nationalen oder internationalen Besatzungsvorschriften (**)

47. Ausrüstung des Fahrzeuges nach Artikel 23.09.
 Das Fahrzeug erfüllt (*)/erfüllt nicht (*)/Artikel 23.09, Nummer 1.1 (*)/Artikel 23.09, Nummer 1.2 (*)

Raum zum Eintrag der nach nationalen oder internationalen Vorschriften vorgeschriebenen Mindestbesatzung (**)	Raum zum Eintrag der unter Nummer 46 eingetragenen Betriebsformen		

48. Raum zum Eintrag der Mindestbesatzung für Fahrzeuge, die aufgrund nationaler oder internationaler Vorschriften nicht unter allgemein regelte Kategorien fallen (**)

	Raum zum Eintrag der Betriebsformen		

Bemerkungen und besondere Auflagen :

.....

(*) Änderung(en) unter Nummer(n) :
 Neuer Wortlaut

(*) Diese Seite wurde ersetzt.

.....,
 (Ort) (Datum)

.....
 (zuständige Behörde oder Untersuchungskommission)

Siegel

.....
 (Unterschrift)

(*) Nichtzutreffendes streichen.

(**) Die DK-Mitgliedstaaten können sich für die Anwendung nationaler oder internationaler Vorschriften entscheiden oder keine Anforderungen stellen.

Schiffszeugnis Nr der zuständigen Behörde oder der Untersuchungskommission

49. Verlängerung/Bestätigung(*) der Gültigkeit des Zeugnisses (*) Bescheinigung einer Nach-/Sonderuntersuchung(*)

Die zuständige Behörde oder die Untersuchungskommission hat das Fahrzeug am untersucht (*).
Der zuständigen Behörde oder der Untersuchungskommission wurde eine Bescheinigung der anerkannten
Klassifikationsgesellschaft
vom..... vorgelegt.
Anlass der Untersuchung/Bescheinigung (*)
.....
.....

Aufgrund des Untersuchungsergebnisses/der Bescheinigung (*), bleibt die Gültigkeitsdauer des Schiffszeugnisses bestehen (*)
wird die Gültigkeitsdauer des Schiffszeugnisses verlängert (*) bis zum

.....,
(Ort) (Datum)
.....
(zuständige Behörde oder Untersuchungskommission)

Siegel
(Unterschrift)

(*) Nichtzutreffendes streichen.

49. Verlängerung/Bestätigung(*) der Gültigkeit des Zeugnisses (*) Bescheinigung einer Nach-/Sonderuntersuchung(*)

Die zuständige Behörde oder die Untersuchungskommission hat das Fahrzeug am untersucht (*).
Der zuständigen Behörde oder der Untersuchungskommission wurde eine Bescheinigung der anerkannten
Klassifikationsgesellschaft
vom..... vorgelegt.
Anlass der Untersuchung/Bescheinigung (*)
.....
.....

Aufgrund des Untersuchungsergebnisses/der Bescheinigung (*), bleibt die Gültigkeitsdauer des Schiffszeugnisses bestehen (*)
wird die Gültigkeitsdauer des Schiffszeugnisses verlängert (*) bis zum

.....,
(Ort) (Datum)
.....
(zuständige Behörde oder Untersuchungskommission)

Siegel
(Unterschrift)

(*) Nichtzutreffendes streichen.

49. Verlängerung/Bestätigung(*) der Gültigkeit des Zeugnisses (*) Bescheinigung einer Nach-/Sonderuntersuchung(*)

Die zuständige Behörde oder die Untersuchungskommission hat das Fahrzeug am untersucht (*).
Der zuständigen Behörde oder der Untersuchungskommission wurde eine Bescheinigung der anerkannten
Klassifikationsgesellschaft
vom..... vorgelegt.
Anlass der Untersuchung/Bescheinigung (*)
.....
.....

Aufgrund des Untersuchungsergebnisses/der Bescheinigung (*), bleibt die Gültigkeitsdauer des Schiffszeugnisses bestehen (*)
wird die Gültigkeitsdauer des Schiffszeugnisses verlängert (*) bis zum

.....,
(Ort) (Datum)
.....
(zuständige Behörde oder Untersuchungskommission)

Siegel
(Unterschrift)

(*) Nichtzutreffendes streichen.

Schiffszeugnis Nr der zuständigen Behörde oder der Untersuchungskommission

49. Verlängerung/Bestätigung(*) der Gültigkeit des Zeugnisses (*) Bescheinigung einer Nach-/Sonderuntersuchung(*)

Die zuständige Behörde oder die Untersuchungskommission hat das Fahrzeug am untersucht (*).
 Der zuständigen Behörde oder der Untersuchungskommission wurde eine Bescheinigung der anerkannten
 Klassifikationsgesellschaft
 vom..... vorgelegt.
 Anlass der Untersuchung/Bescheinigung (*)

Aufgrund des Untersuchungsergebnisses/der Bescheinigung (*), bleibt die Gültigkeitsdauer des Schiffszeugnisses bestehen (*)
 wird die Gültigkeitsdauer des Schiffszeugnisses verlängert (*) bis zum

.....
 (Ort)

.....
 (Datum)

.....
 (zuständige Behörde oder Untersuchungskommission)

Siegel

.....
 (Unterschrift)

(*) Nichtzutreffendes streichen.

49. Verlängerung/Bestätigung(*) der Gültigkeit des Zeugnisses (*) Bescheinigung einer Nach-/Sonderuntersuchung(*)

Die zuständige Behörde oder die Untersuchungskommission hat das Fahrzeug am untersucht (*).
 Der zuständigen Behörde oder der Untersuchungskommission wurde eine Bescheinigung der anerkannten
 Klassifikationsgesellschaft
 vom..... vorgelegt.
 Anlass der Untersuchung/Bescheinigung (*)

Aufgrund des Untersuchungsergebnisses/der Bescheinigung (*), bleibt die Gültigkeitsdauer des Schiffszeugnisses bestehen (*)
 wird die Gültigkeitsdauer des Schiffszeugnisses verlängert (*) bis zum

.....
 (Ort)

.....
 (Datum)

.....
 (zuständige Behörde oder Untersuchungskommission)

Siegel

.....
 (Unterschrift)

(*) Nichtzutreffendes streichen.

49. Verlängerung/Bestätigung(*) der Gültigkeit des Zeugnisses (*) Bescheinigung einer Nach-/Sonderuntersuchung(*)

Die zuständige Behörde oder die Untersuchungskommission hat das Fahrzeug am untersucht (*).
 Der zuständigen Behörde oder der Untersuchungskommission wurde eine Bescheinigung der anerkannten
 Klassifikationsgesellschaft
 vom..... vorgelegt.
 Anlass der Untersuchung/Bescheinigung (*)

Aufgrund des Untersuchungsergebnisses/der Bescheinigung (*), bleibt die Gültigkeitsdauer des Schiffszeugnisses bestehen (*)
 wird die Gültigkeitsdauer des Schiffszeugnisses verlängert (*) bis zum

.....
 (Ort)

.....
 (Datum)

.....
 (zuständige Behörde oder Untersuchungskommission)

Siegel

.....
 (Unterschrift)

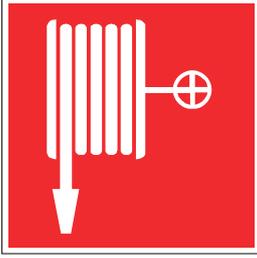
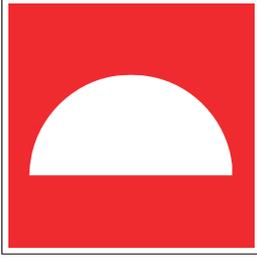
(*) Nichtzutreffendes streichen.

<p>51. Verlängerung der Bescheinigung für Flüssiggasanlage(n)</p> <p>Die Gültigkeit der Bescheinigung für Flüssiggasanlage(n)</p> <p>vom gültig bis zum..... wird - aufgrund der Nachprüfung durch den Sachverständigen..... - laut Abnahmebericht.....</p> <p>....., (Ort) (Datum)</p> <p>..... (zuständige Behörde oder Untersuchungskommission)</p> <p>Siegel</p> <p>..... (Unterschrift)</p>
<p>51. Verlängerung der Bescheinigung für Flüssiggasanlage(n)</p> <p>Die Gültigkeit der Bescheinigung für Flüssiggasanlage(n)</p> <p>vom gültig bis zum..... wird - aufgrund der Nachprüfung durch den Sachverständigen - laut Abnahmebericht.....</p> <p>....., le..... (Ort) (Datum)</p> <p>..... (zuständige Behörde oder Untersuchungskommission)</p> <p>Siegel</p> <p>..... (Unterschrift)</p>
<p>51. Verlängerung der Bescheinigung für Flüssiggasanlage(n)</p> <p>Die Gültigkeit der Bescheinigung für Flüssiggasanlage(n)</p> <p>vom gültig bis zum..... wird - aufgrund der Nachprüfung durch den Sachverständigen..... - laut Abnahmebericht.....</p> <p>....., le..... (Ort) (Datum)</p> <p>..... (zuständige Behörde oder Untersuchungskommission)</p> <p>Siegel</p> <p>..... (Unterschrift)</p>

Anhang 3

Sicherheitszeichen, die an Bord von Binnenschiffen anzuwenden sind

<p><i>Bild 1</i></p> <p>Zutritt für Unbefugte verboten</p>		<p><u>Farbe:</u> rot/weiß/schwarz</p>
<p><i>Bild 2</i></p> <p>Feuer, offenes Licht und Rauchen verboten</p>		<p><u>Farbe:</u> rot/weiß/schwarz</p>
<p><i>Bild 3</i></p> <p>Hinweis auf ein Feuerlöschgerät</p>		<p><u>Farbe:</u> rot/weiß</p>
<p><i>Bild 4</i></p> <p>Warnung vor allgemeiner Gefahr</p>		<p><u>Farbe:</u> schwarz/gelb</p>

<p><i>Bild 5</i></p> <p>Löschschlauch</p>		<p><u>Farbe:</u> rot/weiß</p>
<p><i>Bild 6</i></p> <p>Feuerlöscheinrichtung</p>		<p><u>Farbe:</u> rot/weiß</p>
<p><i>Bild 7</i></p> <p>Gehörschutz benutzen</p>		<p><u>Farbe:</u> blau/weiß</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.

Die Verwaltungen können an Bord der Fahrzeuge auch zusätzliche graphische Sicherheitszeichen zulassen, wobei diese weitestgehend den in den Resolutionen der Internationalen Seeschiffsorganisation (IMO) und in den einschlägigen Normen der Internationalen Normungsorganisation (ISO) empfohlenen Symbolen entsprechen sollten.

Anhang 4

ALTERNATIVE VERFAHREN UND KRITERIEN FÜR DIE PRÜFUNG DER MANÖVRIEREIGENSCHAFTEN NACH 5-2.1

I. ALTERNATIVEN

Alternative 1: Dienstanweisungen 1 und 2 der Anlage II zur Europäischen Richtlinie als Ersatz zur Richtlinie 82/714/EG, wie im Zusatz 4-1 des vorliegenden Anhangs angegeben.

Status: Diese Alternative ist obligatorisch auf Wasserstraßen, auf die sich der Geltungsbereich der Europäischen Richtlinie als Ersatz zur Richtlinie 82/714/EG in der Europäischen Union erstreckt, wenn die Mitgliedstaaten nicht die Ausnahmen gemäß Anlage IV dieser Richtlinie anwenden, sowie auf Wasserstraßen, auf die sich der Geltungsbereich der revidierten Rheinschiffahrtsakte von 1868 mit den Korrekturen erstreckt.

Alternative 2: Anforderungen nach Kapitel 1, Abschnitt 15 der Vorschriften des Russischen Flusregisters für Klassifizierung und Bau von Binnenschiffen.

Status: Diese Alternative ist obligatorisch auf Wasserstraßen, auf die sich der Geltungsbereich des Kodexes für den Binnenwasserverkehr der Russischen Föderation erstreckt, wie im Zusatz 4-2 des vorliegenden Anhangs angegeben.

Alternative 3: Empfehlungen der Donaukommission über die technisch-nautischen Eigenschaften von Schubverbänden, wie im Zusatz 4-3 des vorliegenden Anhangs angegeben.

Status: Diese Alternative hat Empfehlungscharakter.

II. EINTRÄGE INS SCHIFFSZEUGNIS GEMÄSS 5-2.2

Gemäss 5-2.2 muss die Schiffsuntersuchungsbehörde im Schiffszeugnis unter Nr. 52 angeben, nach welcher alternativen Variante die Probefahrt durchgeführt wurde.

III. ZUSÄTZE

Zusatz 4-1**DIENSTANWEISUNGEN 1 UND 2 DER ANLAGE II ZUR EUROPÄISCHEN
RICHTLINIE ALS ERSATZ ZUR RICHTLINIE 82/714/EG****DIENSTANWEISUNG 1 ZU § 1.07 DER ANLAGE II
DER RICHTLINIE****Anforderungen an die Ausweich- und Wendeeigenschaften**

(§§ 5.09 und 5.10 in Verbindung mit 5.02 Nr. 1, 5.03 Nr. 1, 5.04 und 16.06)

1. Allgemeines und Randbedingungen für die Durchführung des Ausweichmanövers

- 1.1 Nach § 5.09 müssen Schiffe und Verbände rechtzeitig ausweichen können und die Ausweicheigenschaften sind durch Ausweichmanöver auf einer Probefahrtstrecke nach § 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 $r = 0 \text{ °/m in}$, 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 x 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 unbeeinträchtigtem 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 befinden, der den Vorschriften betreffend die Mindestanforderungen und Prüfbedingungen für Wendeanzeiger in der Rheinschiffahrt entspricht.

2.5 Der Ladungszustand beim Ausweichmanöver soll nach § 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 § 5.10 i. V. m. § 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 Richtlinie Nr. 2 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 Handsterrades 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.

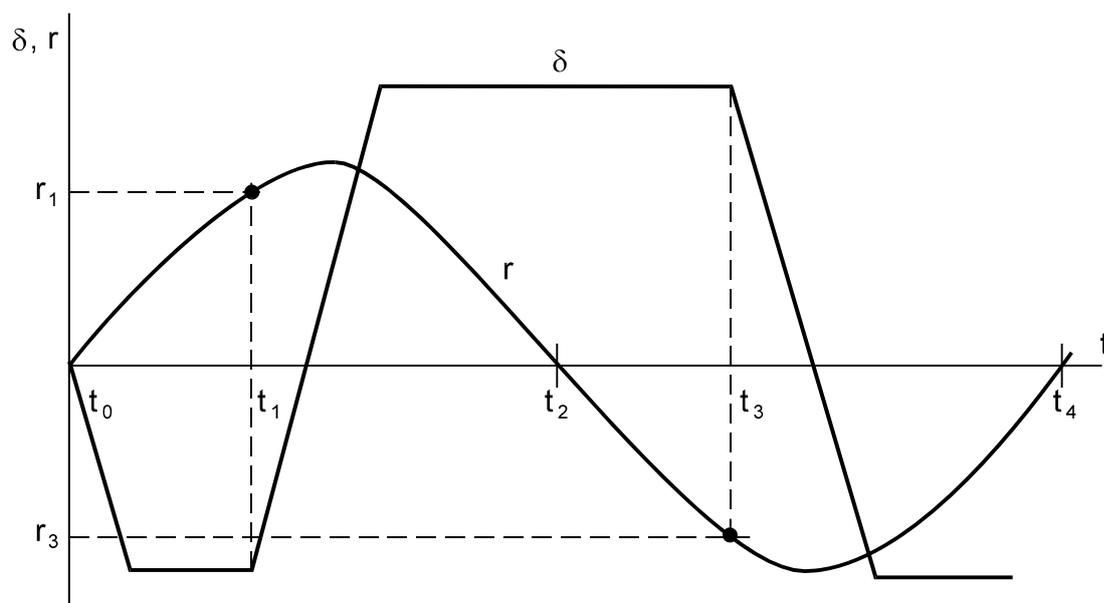
4.2. Sind zum Erreichen der Manövriereigenschaften zusätzliche Einrichtungen nach § 5.05 erforderlich, müssen diese den Anforderungen des Kapitels 6 entsprechen und unter Nummer 52 des Schiffszeugnisses ist folgender Vermerk einzutragen:

"Die unter Nummer 34 genannten Flanke ~~nruder*/Bugst~~euereinrichtungen*/andere Einrichtungen* ist*/sind* zum Erreichen der Manövriereigenschaften nach Kapitel 5 erforderlich."

* nicht zutreffendes streichen

5. Aufnahme der Messwerte und Protokollierung

Messung, Protokollierung und Aufzeichnung der Versuchsdaten sind nach dem in Anlage 2 beschriebenen Verfahren durchzuführen.

Anlage 1**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 [$^\circ$]
 r = Drehgeschwindigkeit [$^\circ/\text{min}$]

Anlage 2

MESSPROTOKOLL AUSWEICHMANÖVER UND WENDEEIGENSCHAFTEN

Untersuchungskommission:
 Datum:
 Name:
 Name des Fahrzeuges:
 Eigentümer:

Art des Schiffes oder Verbandes:
 L x B [m x m]:
 T_{Versuch} [m]:

Strecke:
 Pegel [m]:
 Wassertiefe h [m]:
 h/T:
 Strömungsgeschwindigkeit [m/s]:
 der maximalen
 Tragfähigkeit:

Beladung %
 (beim Versuch) [t]:

Wendegeschwindigkeitsanzeiger

Typ:
 Ruderbauart: übliche Bauart/besondere Bauart*)
 Aktive Steuereinrichtung: ja/nein*)

Messwerte der Ausweichmanöver:

Zeitbedarf t ₁ bis t ₄ beim Ausweich- manöver r	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 = [s]				

Wendeeigenschaften*)

Standort am Anfang des Wendemanövers km
 Standort am Ende des Wendemanövers km

Rudermaschine

Art des Antriebs: Hand/motorisch*)
 Ruderausschlag je Umdrehung*): °/s
 Winkelgeschwindigkeit des Ruders über den gesamten Bereich*): °/s
 Winkelgeschwindigkeit des Ruders über den Bereich*) 35° BB nach 35° StB: °/s

*) Nichtzutreffendes streichen

DIENSTANWEISUNG 2 ZU § 1.07 DER ANLAGE II
DER RICHTLINIE

**Anforderungen an Mindestgeschwindigkeit, Stoppeigenschaften und
Rückwärtsfahreigenschaften**

(§§ 5.06, 5.07 und 5.08 i.V.m. §§ 5.02 Nr. 1, 5.03 Nr. 1, 5.04, 16.06)

1. Mindestgeschwindigkeit nach § 5.06

Die Geschwindigkeit gegen Wasser ist ausreichend im Sinne des § 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 durchgeführt werden.

2. Stoppeigenschaften und Rückwärtsfahreigenschaften nach §§ 5.07 und 5.08

2.1 Schiffe und Verbände können rechtzeitig Bug zu Tal anhalten im Sinne des § 5.07 Nr. 1, wenn das Anhalten Bug zu Tal gegen Grund bei einer Anfangsgeschwindigkeit von 13 km/h gegen Wasser, einer Flottwassertiefe von m mindestens 20 % des Tiefgangs, mindestens jedoch 0,50 m, nachgewiesen wird.

- 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 $L > 110$ m oder
- Breite $B > 11,45$ m

oder

480 m bei Schiffen und Verbänden mit einer

- Länge $L \leq 110$ m und
- Breite $B \leq 11,45$ 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 $L > 110$ m oder
- Breite $B > 11,45$ m

oder

- 305 m bei Schiffen und Verbänden mit einer
- Länge $L \leq 110$ m und
 - Breite $B \leq 11,45$ 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 § 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 Schiffszeugnis einzutragen.

Anlage 1

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 Antriebseinrichtung 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** = Punkt **E** : $v = 0$ 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 die 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 Schiffs geschwindigkeit für eben diese Zeitdifferenz ermittelt.

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.

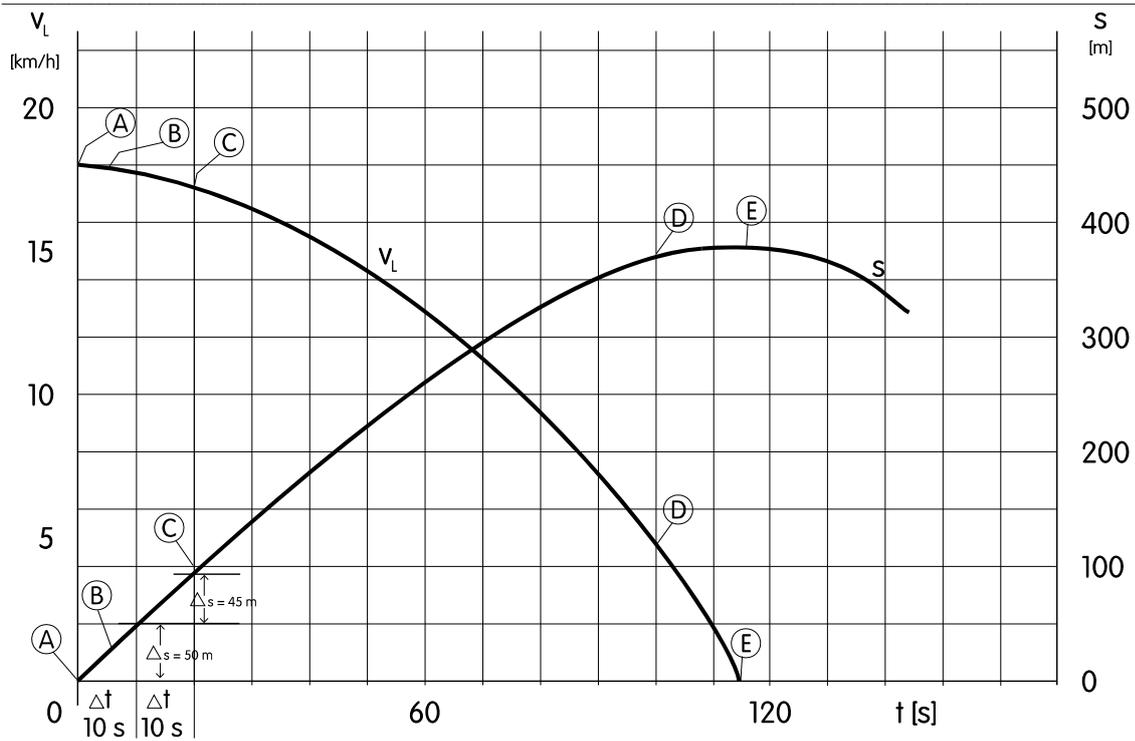


Bild 1: Ablauf des Stoppmanövers

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		

Anlage 2

BEWERTUNG DER ERGEBNISSE DES STOPPMANÖVERS

1. Anhand der aufgenommenen Messwerte nach Anlage 1 ist die Einhaltung der Grenzwerte festzustellen. Weichen die Bedingungen während des Stoppm anövers 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 Stoppm anövern angewandt werden.
2. Die theoretischen Stoppwege bei Normbedingungen gemäß Nr. 2.1 der Richtlinie (s_{SOLL}) und bei den Bedingungen während des Stoppm anövers (s_{IST}) werden berechnet und mit dem gemessenen Stoppweg ($s_{MESSUNG}$) in Beziehung gebracht. Der korrigierte Stoppweg des Stoppm anövers bei Normbedingungen (s_{NORM}) ergibt sich wie folgt:

$$2.1 \quad s_{NORM} = s_{MESSUNG} \cdot \frac{s_{SOLL}}{s_{IST}} \leq \text{jeweiliger Grenzwert gemäß Nr. 2.1 a) oder b)}$$

der Richtlinie.

Wurde das Stoppm anöver mit einer Beladung von 70-100 % der maximalen Tragfähigkeit nach Nummer 2.2 der Richtlinie 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 Richtlinie 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}

zu berechnen (vgl. Bild 1). Der Gesamtstoppweg ergibt sich dann zu

$$3.1 \quad s_{ges} = s_I + s_{II}$$

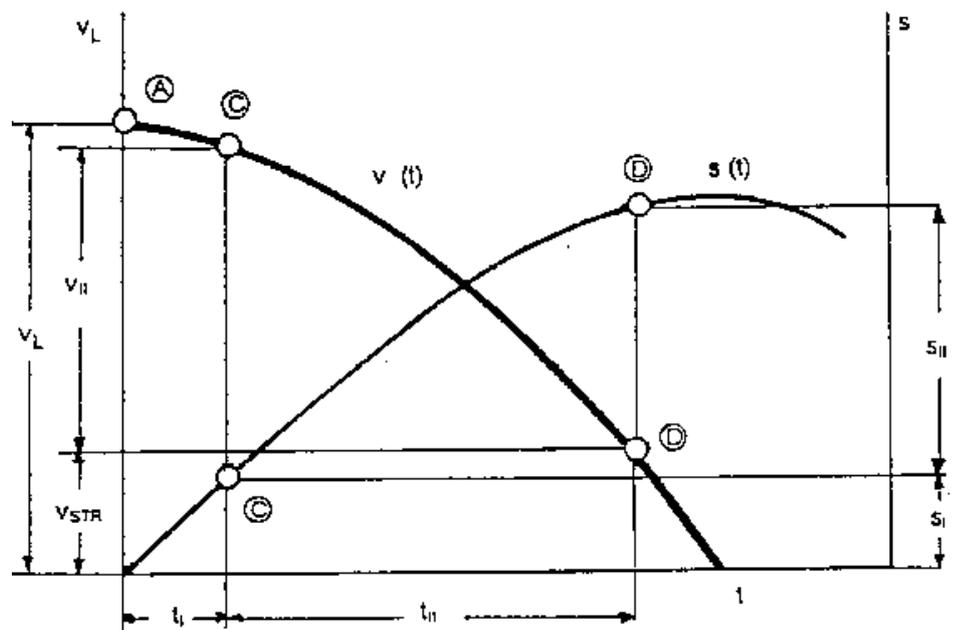


Bild 2: Berechnung von Stoppmanövern

4. Die einzelnen Stoppwege werden wie folgt berechnet:

Berechnungsformeln:

mit folgenden Koeffizienten

$$4.1 \quad S_I = k_1 \cdot v_L \cdot t_1 \quad t_1 \leq 20 \text{ s}$$

- k_1 aus Tafel 1

$$4.2 \quad S_{II} = k_2 \cdot v_{II}^2 \cdot \frac{D \cdot g}{k_2 \cdot F_{POR} + R_{TmII} \cdot R_G} - \left(k_4 + \frac{v_{STR}}{v_{II}} \right)$$

- k_2, k_3, k_4 aus Tafel 1

$$4.3 \quad R_{TmII} = \left(\frac{R_T}{v^2} \right) \cdot (k_7 \cdot k_6 \cdot (v_L - v_{STR}))^2$$

- k_5, k_7 aus Tafel 1
- R_T/v^2 aus Tafel 3

$$4.4 \quad R_G = i \cdot D \cdot \rho \cdot g \cdot 10^{-6}$$

$$4.5 \quad v_{II} = k_6 \cdot (v_L - v_{STR})$$

- k_6 aus Tafel 1

$$4.6 \quad F_{POR} = f \cdot P_8$$

- f aus Tafel 2

$$4.7 \quad t_{II} = \frac{S_{II}}{v_{II} - \left(k_4 + \frac{v_{STR}}{v_{II}} \right)}$$

- 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_1	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:

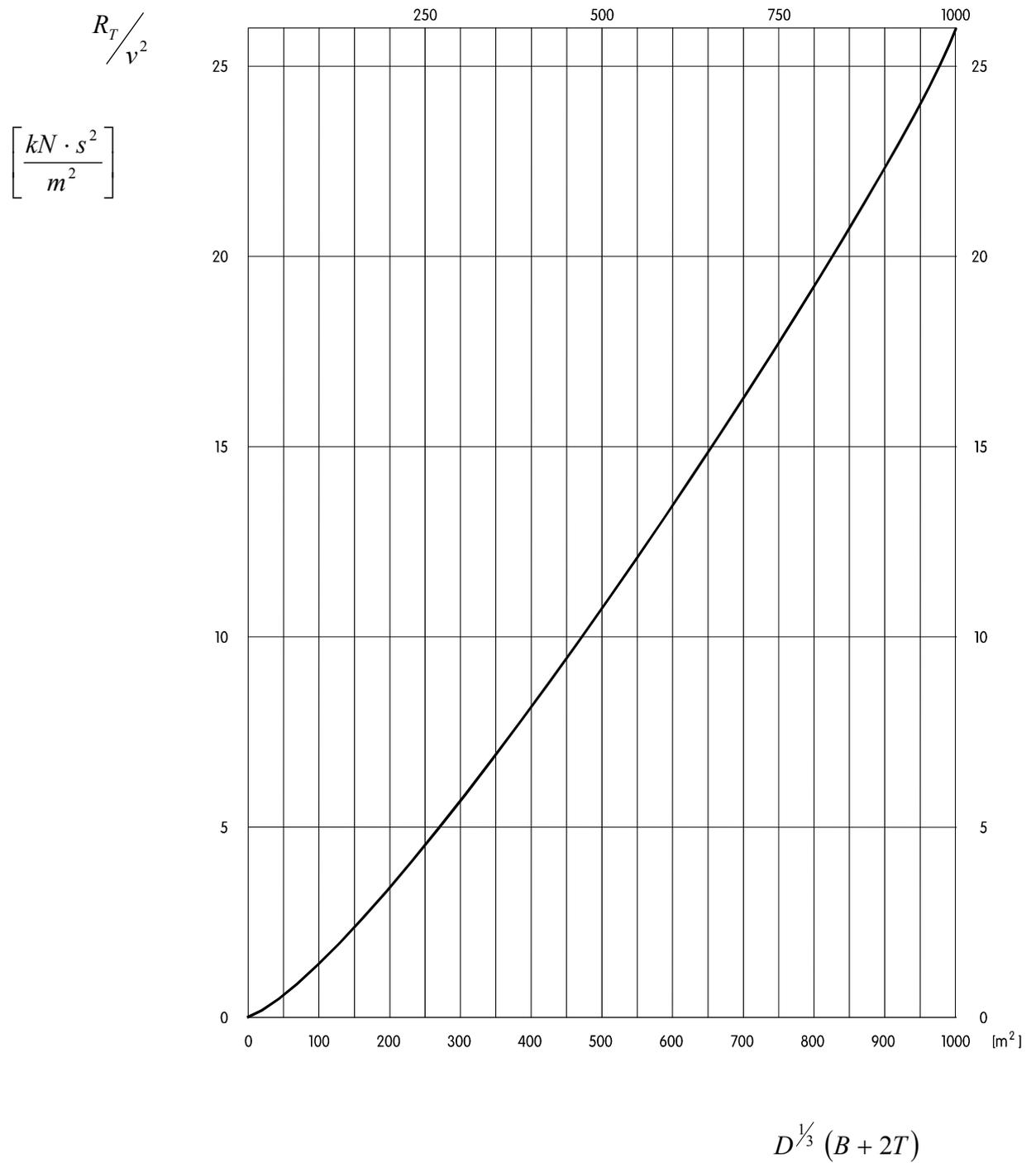
Tafel 1: k-Faktoren für

- 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	$kg \cdot s^2$ <hr/> 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 $D^{1/3} (B + 2T)$ 

BEISPIELE ZUR ANWENDUNG DER ANLAGE 2 (BEWERTUNG DER ERGEBNISSE DES STOPPMANÖVERS)

B E I S P I E L I

1. Daten des Verbandes und seiner Fahrzeuge

Formation: Gütermotorschiff mit einem seitlich gekuppelten Schubleichter (Europa IIa)

L	[m] B	[m]	T_{\max} [m]	T _{gf} * _{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

* T_{gf} = 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 Beladungszusetand (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 $B > 11,45$ 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 Richtlinie sowie,
 weil die Beladung über 70 % des maximalen
 Beladungszustandes beträgt ($\approx 80\%$):
 $D_{SOLL} = D_{IST}$ und $T_{SOLL} = T_{IST}$
- zu prüfen:

$$s_{NORM} = s_{MESSUNG} \cdot \frac{s_{SOLL}}{s_{IST}} \leq 555 \text{ m}$$

4.1 Koeffizienten für die Berechnung aus Anlage 2

Tafel 1

für $s_{I_{IST}}$ und $s_{I_{SOLL}}$
 $k_1 = 0,95$

für $s_{II_{IST}}$ und $s_{II_{SOLL}}$
 $k_2 = 0,12$
 $k_3 = 1,15$
 $k_4 = 0,48$
 $k_6 = 0,85$
 $k_7 = 0,55$

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 den Versuchen:

$$s_{I_{IST}} = k_1 \cdot v_{L_{IST}} \cdot t_{I_{IST}}$$

$$s_{I_{IST}} = 0,95 \cdot 4,9 \cdot 16 = \underline{\underline{74,5 \text{ m}}}$$

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

$$D_{IST}^{1/3} = 5179^{1/3} = 17,3 \text{ [m]}$$

$$D_{IST}^{1/3} = (B + 2 \cdot T_{IST}) = 17,3 \cdot (22,8 + 5,92) = 495,8 \text{ [m}^2\text{]}$$

$$\text{aus Tafel 3} \quad \frac{R_T}{v^2} = 10,8 \left[\frac{\text{kN} \cdot \text{s}^2}{\text{m}^2} \right]$$

$$v_{L_{IST}} - v_{STR_{IST}} = 4,9 - 1,4 = 3,5 \text{ [m/s]}$$

$$R_{TmII_{IST}} = \frac{R_T}{v^2} \cdot (k_7 \cdot k_6 \cdot (v_{L_{IST}} - v_{STR_{IST}}))^2 = 10,8 \cdot (0,55 \cdot 0,85 \cdot 3,5)^2 = \underline{28,8} \text{ [kN]}$$

d) Berechnung des Gefällewiderstandes R_G nach Formel 4.4 der Anlage 2

$$R_G = 10^{-6} \cdot (0,16 \cdot D_{IST} \cdot \rho \cdot g) = 10^{-6} \cdot (0,16 \cdot 5179 \cdot 1000 \cdot 9,81) = \underline{8,13} \text{ [kN]}$$

e) Berechnung von $v_{II_{IST}}$ nach Formel 4.5 der Anlage 2

$$v_{II_{IST}} = k_6 \cdot (v_{L_{IST}} - v_{STR_{IST}}) = (0,85 \cdot 3,5) = 2,97 \text{ [m/s]}$$

$$v_{II_{IST}}^2 = 8,85 \text{ [m/s]}^2$$

f) Berechnung von F_{POR} nach Formel 4.6 und Tafel 2

$$F_{POR} = 0,118 \cdot 1500 = \underline{177} \text{ [kN]}$$

g) Berechnung von $s_{II_{IST}}$ unter Verwendung der Formel b) und der Ergebnisse von c), d), e) und f):

$$s_{II_{IST}} = \frac{0,12 \cdot 8,85 \cdot 9,81 \cdot \left(0,48 + \frac{1,4}{2,97} \right)}{1,15 \cdot 177 + 28,8 - 8,13} \cdot 5179$$

$$s_{II_{IST}} = \underline{228,9} \text{ m}$$

h) Berechnung der Gesamtstrecke nach Formel 3.1

$$s_{IST} = 74,51 + 228,9 = \underline{303,4} \text{ m}$$

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. $s_{II} = \text{Konst} \cdot D$, angesetzt werden.

4.3 Berechnung von s_{SOLL}

Ausgangswerte:

$$v_{STR_{SOLL}} = 1,5 \text{ m/s} = 5,4 \text{ km/h} \quad D_{SOLL} = D_{IST} = 5179 \text{ m}^3$$

$$v_{SOLL} = 3,6 \text{ m/s} = 13 \text{ km/h} \quad T_{SOLL} = T_{IST} = 2,96 \text{ m}$$

$$v_{L_{SOLL}} = 5,1 \text{ m/s} = 18,4 \text{ km/h}$$

$$(a) \quad s_{I_{SOLL}} = k_1 \cdot v_{L_{SOLL}} \cdot t_I$$

$$s_{I_{SOLL}} = 0,95 \cdot 5,1 \cdot 16 = \underline{77,50 \text{ m}}$$

$$(b) \quad s_{II_{SOLL}} = k_2 \cdot v_{II_{SOLL}}^2 \cdot \frac{D_{SOLL} \cdot g}{k_3 \cdot F_{POR} \cdot R_{T_{II_{SOLL}}} \cdot R_G} \cdot \left(k_4 + \frac{v_{STR_{SOLL}}}{v_{II_{SOLL}}} \right)$$

(c) Berechnung von $R_{T_{II_{SOLL}}}$

$$\frac{R_T}{v^2} = 10,8 \left[\frac{\text{kN} \cdot \text{s}^2}{\text{m}^2} \right] \text{ wie unter 4.2, weil } B, D \text{ und } T \text{ unverändert.}$$

$$v_{L_{SOLL}} - v_{STR_{SOLL}} = 3,6 \text{ [m/s]}$$

$$R_{T_{II_{SOLL}}} = \frac{R_T}{v^2} \cdot (k_7 \cdot k_6 \cdot (v_{L_{SOLL}} - v_{STR_{SOLL}}))^2 = 10,8 \cdot (0,55 \cdot 0,85 \cdot 3,6)^2 = \underline{30,99 \text{ [kN]}}$$

(d) Gefällewiderstand R_G wie in 4.2(e) Berechnung von $v_{II_{SOLL}}$

$$v_{II_{SOLL}} = k_6 \cdot (v_{L_{SOLL}} - v_{STR_{SOLL}}) = 0,85 \cdot 3,6 = \underline{3,06 \text{ [m/s]}} \quad 36_{II_{SOLL}} = 9, \quad [\text{m/s}]^2$$

(f) F_{POR} wie in 4.2.(g) Berechnung von $s_{II_{SOLL}}$ unter Verwendung der Formel (b) und der Ergebnisse von (c) à (f)

$$s_{II_{SOLL}} = \frac{0,12 \cdot 9,36 \cdot 9,81 \cdot \left(0,48 + \frac{1,5}{3,06} \right)}{1,15 \cdot 177 + 30,99 - 8,13} \cdot 5179$$

$$= \underbrace{0,0472}_{\text{Constant}_{SOLL}} \cdot 5179 = \underline{244,5 \text{ m}}$$

(h) Berechnung der Gesamtstrecke

$$s_{SOLL} = s_{I_{SOLL}} + s_{II_{SOLL}} = 77,5 + 244,5 = \underline{322 \text{ m}}$$

4.4 Prüfung auf Einhaltung des zulässigen Stoppweges bei Normbedingungen s_{NORM}

nach Formel 2.1 der Anlage 2

$$s_{NORM} = s_{MESSUNG} \cdot \frac{s_{SOLL}}{s_{IST}} = 340 \cdot \frac{322}{303,4} = \underline{360,8 \text{ m} < 550 \text{ m}}$$

Beurteilung _____:

Zulässiger Grenzwert wird deutlich überschritten, 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

$$(s_{NORM})_{Grenze} = s_{MESSUNG} \cdot \frac{(s_{SOLL})_{Limite}}{s_{IST}} = 550 \text{ m}$$

$$(s_{SOLL})_{Grenze} = 550 \cdot \frac{s_{IST}}{s_{MESSUNG}} = 550 \cdot \frac{303,4}{340} = 490,8 \text{ m}$$

Mit $s_{II_{SOLL}} = Konst_{SOLL} \cdot D$ gemäß Anmerkung unter 4.2 ergibt sich:

$$(s_{SOLL})_{Limite} = (s_{I_{SOLL}} + s_{II_{SOLL}})_{Grenze} = s_{I_{SOLL}} + 0,0472 \cdot (D_{SOLL})_{Grenze}$$

daraus folgt:

$$(D_{SOLL})_{Grenze} = \frac{(s_{I_{SOLL}})_{Grenze} - s_{I_{SOLL}}}{0,0472} = \frac{490,8 - 77,5}{0,0472} = \underline{8756 \text{ m}^3}$$

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]	$T_{\text{gf}}^*_{\max}$ [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 Stoppmanöver

Strömungsgeschwindigkeit:	$v_{STR_{IST}} = 1,4 \text{ m/s} \approx 5,1 \text{ km/h}$
Schiffsgeschwindigkeit (gegen Wasser):	$v_{s_{IST}} = 3,5 \text{ m/s} \approx 12,5 \text{ km/h}$
Schiffsgeschwindigkeit (gegen Land):	$v_{L_{IST}} = 4,9 \text{ m/s} \approx 17,6 \text{ km/h}$
Umsteuerzeit (gemessen) (Punkt A bis C)	$t_I = 16 \text{ sec}$
Stoppweg gegen Wasser (Punkt A bis D)	$s_{MESSUNG} = 580 \text{ m}$
aus Beladungszustand (ggf. Abschätzung):	$D_{IST} = 9568 \text{ m}^3 \approx 0,8 D_{\max}$
vorhandener Tiefgang des Verbandes:	$T_{IST} = 2,96 \approx 0,8 T_{\max}$

3. Grenzwert gemäß Nr. 2.1 Buchstabe a) oder b) der Richtlinie 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 Richtlinie gelten:

$$s_{NORM} \leq 550 \text{ m}$$

4. Ermittlung des korrigierten Stoppweges bei Normbedingungen

Gegeben:

$$s_{MESSUNG} = 340 \text{ m}$$

– zu berechnen:

- s_{IST} Summe von
 s_{IIIST} (nach Formel 4.1 der Anlage 2 mit v_{LIST}) und
 s_{IIIIST} (nach Formel 4.2, 4.3, 4.4, 4.5 und 4.6 der Anlage 2 mit IST-Geschwindigkeit v_{IST} (s.o.) und D_{IST})
 (nach den Formeln 4.1 bis 4.6 der Anlage 2 mit Soll-Geschwindigkeiten nach Anlage 2 wegen Beladung $> 70\%$)
- m it $D_{SOL} = D_{IST}$ et $T_{SOLL} = T_{IST}$
- zu prüfen:
- $$s_{NORM} = s_{MESSUNG} \cdot \frac{s_{SOLL}}{s_{IST}} \leq 550 \text{ m, andernfalls}$$
- zu berechnen:
- $$s^*_{NORM} = 550 \text{ m durch vermindern von } D_{bis} D^*.$$

4.1 Koeffizienten für die Berechnung aus Anlage 2

Tafel 1

für	$s_{I_{IST}}$ und $s_{I_{SOLL}}$	$k_1 = 0,95$
für	$s_{I_{IST}}$ und $s_{I_{SOLL}}$	$k_2 = 0,12$
		$k_3 = 1,15$
		$k_4 = 0,48$
		$k_6 = 0,85$
		$k_7 = 0,55$

Tafel 2 (für moderne Düse mit abgerundeter Hinterkante)

$$f = 0,118$$

4.2 Berechnung von $s_{I_{IST}}$

- a) $s_{I_{IST}}$ mit den Messwerten aus den Versuchen

$$s_{I_{IST}} = k_1 \cdot v_{LIST} \cdot t_{I_{IST}}$$

$$s_{I_{IST}} = 0,95 \cdot 4,8 \cdot 16 = \underline{73 \text{ m}}$$

- b) Formel für $s_{II_{IST}}$

$$s_{II_{IST}} = k_2 \cdot v_{II_{IST}}^2 \cdot \frac{D_{IST} \cdot g}{k_2 \cdot F_{POR} + R_{TmII_{IST}} - R_G} \cdot \left(k_4 + \frac{v_{STR_{IST}}}{v_{II_{IST}}} \right)$$

- c) Berechnung von $R_{TmII_{IST}}$ nach Tafel 3 und Formel 4.3 der Anlage 2

$$D_{IST}^{1/3} = 9568^{1/3} = 21,2 \text{ [m]}$$

$$D_{IST}^{1/3} \cdot (B + 2 \cdot T_{IST}) = 21,2 \cdot (22,8 - 5,92) = 609 \text{ [m}^2\text{]}$$

aus Tafel 3
$$\frac{R_T}{v^2} = 14,0 \frac{\text{kN} \cdot \text{s}^2}{\text{m}^2}$$

$$v_{L_{IST}} - v_{STR_{IST}} = 4,8 - 1,4 = 3,4 \text{ m/s}$$

$$R_{TmII_{IST}} = \frac{R_T}{v^2} \cdot (k_7 \cdot k_6 \cdot (v_{L_{IST}} \cdot v_{STR_{IST}}))^2 = 14,0 \cdot (0,55 \cdot 0,85 \cdot 3,4)^2 = \underline{35,4} \text{ [kN]}$$

d) Berechnung des Gefällewiderstandes R_G nach Formel 4.4 der Anlage 2

$$R_G = 10^{-6} \cdot (0,16 \cdot D_{IST} \cdot \rho \cdot g) = 10^{-6} \cdot (0,16 \cdot 9568 \cdot 1000 \cdot 9,81) = \underline{15,02} \text{ [kN]}$$

e) Berechnung von $v_{II_{IST}}$ nach Formel 4.5 der Anlage 2

$$v_{II_{IST}} = k_6 \cdot (v_{L_{IST}} \cdot v_{STR_{IST}}) = 2,89 \text{ [m/s]}$$

$$v_{II_{IST}} = 8,35 \text{ [m/s]}^2$$

f) Berechnung von F_{POR} nach Formel 4.6 und Tafel 2

$$F_{POR} = 0,118 \cdot 1500 = \underline{177} \text{ [kN]}$$

g) Berechnung von $s_{II_{IST}}$ unter Verwendung der Formel b) und der Ergebnisse von c), d), e) und f):

$$s_{II_{IST}} = \frac{0,12 \cdot 8,35 \cdot 9,81 \left(0,48 + \frac{1,4}{2,89} \right)}{1,15 \cdot 177 + 35,4 - 15,02} \cdot 9568$$

$$s_{II_{IST}} = 402 \text{ [m]}$$

h) Berechnung der Gesamtstrecke nach Formel 3.1

$$s_{IST} = 73 + 402 = \overline{475} \text{ m}$$

4.3 Berechnung von s_{SOLL}

Ausgangswerte:

$$v_{STR_{SOLL}} = 1,5 \text{ m/s} \approx 5,4 \text{ km/h}$$

$$D_{SOLL} = D_{IST} = 9568 \text{ m}^3$$

$$v_{S_{SOLL}} = 3,6 \text{ m/s} = 13 \text{ km/h}$$

$$T_{SOLL} = T_{IST} = 2,96 \text{ m}$$

$$v_{L_{SOLL}} = 5,1 \text{ m/s} = 18,4 \text{ km/h}$$

a)
$$s_{I_{SOLL}} = k_1 \cdot v_{L_{SOLL}} \cdot t_1$$

$$s_{I_{SOLL}} = 0,95 \cdot 5,1 \cdot 16 = \underline{77,50} \text{ m}$$

b)
$$s_{II_{SOLL}} = k_2 \cdot v_{II_{SOLL}} \cdot \frac{D_{SOLL} \cdot g}{k_2 \cdot F_{POR} + R_{TmII_{SOLL}} \cdot R_G} \cdot \left(k_4 + \frac{v_{STR_{SOLL}}}{v_{II_{SOLL}}} \right)$$

- c) Berechnung von
- $R_{TmII_{SOLL}}$

$$\frac{R_T}{v^2} = 14,0 \left[\frac{kN \cdot s^2}{m^2} \right] \text{ wie unter 4.2 da } B, D \text{ und } T \text{ unverändert}$$

$$v_{L_{SOLL}} \cdot v_{STR_{SOLL}} = 3,6 \text{ [m/s]}$$

$$R_{TmII_{SOLL}} = 14,0 \cdot (0,55 \cdot 0,85 \cdot 3,6)^2 = \underline{39,6} \text{ [kN]}$$

- d) Gefällewiderstand
- R_G
- wie unter 4.2

- e) Berechnung von
- $v_{II_{SOLL}}$

$$v_{II_{SOLL}} = 0,85 \cdot 3,6 = \underline{3,06} \text{ [m/s]}, v^2_{II_{SOLL}} = 9,36 \text{ [m/s]}^2$$

- f)
- F_{POR}
- wie unter 4.2.

- g) Berechnung von
- $s_{II_{SOLL}}$
- unter Verwendung der Formel b) und der Ergebnisse von d) bis f)

$$s_{II_{SOLL}} = \frac{0,12 \cdot 9,36 \cdot 9,81 \cdot \left(0,48 + \frac{1,5}{3,06} \right)}{1,15 \cdot 177 + 39,6 - 15,02} \cdot 9568$$

$$s_{II_{SOLL}} = \underbrace{0,04684}_{\text{Constant}_{SOLL}} \cdot 9568 = \underline{448} \text{ m}$$

- h) Berechnung der Gesamtstrecke

$$s_{SOLL} = s_{I_{SOLL}} + s_{II_{SOLL}} = 77,5 + 448 = \underline{525,5} \text{ m}$$

4.4 Prüfung auf Einhaltung des zulässigen Stoppweges bei Normalbedingungen s_{NORM}

nach Formel 2.1 der Anlage 2

$$s_{NORM} = s_{MESSUNG} \cdot \frac{s_{SOLL}}{s_{IST}} = 580 \cdot \frac{525,5}{475} = \underline{641 \text{ m} > 550 \text{ m}}$$

Folgerung: 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. Zulässig es 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:

$$s^*_{SOLL} = 550 \cdot \frac{s_{IST}}{s_{MESSUNG}} = s_{I_{SOLL}} + s^*_{I_{SOLL}}$$

$$0,04684 \cdot D^* = \text{Konst}_{SOLL} \cdot D^* = 0, \quad \cdot D^*$$

$$D^* = \frac{550 \cdot \frac{475}{580} - 77,5}{0,04684} = 7950 \quad [m]$$

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)

$$0,66 \cdot 10700 = 7112 \text{ t.}$$

Zusatz 4-2**VORSCHRIFTEN DES RUSSISCHEN FLUSSREGISTERS ÜBER
KLASSIFIZIERUNG UND BAU VON BINNENSCHIFFEN**

15. MANÖVRIEREIGENSCHAFTEN

15.1 **Anwendungsbereich**

15.1.1 In diesem Abschnitt werden Anforderungen an die Manövriereigenschaften von wasserverdrängenden Fahrzeugen aufgeführt, die sich auf

- 1 Güterschiffe mit Maschinenantrieb mit einer Länge von 40 m und mehr
- 2 wasserverdrängende Fahrgastschiffe, Fahrzeuge für die Beförderung von maximal 12 Fahrgästen und auf Fahrzeuge besonderer Bestimmung mit einer Länge von 20 m und mehr

erstrecken.

15.1.2 Die Anforderungen dieses Abschnitts gelten nicht für Schubverbände, Fahrzeuge einer gekuppelten Zusammenstellung, Katamarane, Wasserstrahl-, Zykloidalpropeller- und Radpropellerfahrzeuge.

15.2 **Begriffe und Definitionen**

15.1.3 Die in diesem Abschnitt verwendeten Begriffe sind wie folgt zu verstehen:

- 1 Antriebs- und Steuersystem (im weiteren ASS) – der Antrieb und die dazu gehörigen Steuermittel (Ruder und/oder Propellerdüsen);
- 2 Antriebs- und Steuersystem des Fahrzeugs (im weiteren ASSF) – Gesamtheit aller auf dem Fahrzeug vorhandenen ASS, die die Vorwärtsbewegung und Manövrierung des Fahrzeugs ermöglichen;
- 3 Wendeeigenschaften – die Fähigkeit des Fahrzeugs, auf der Fahrtstrecke mit einem ausreichend geringen Krümmungsradius zu wenden.
- 4 Kursstabilität – Fähigkeit des Fahrzeugs, den vorgegebenen geradlinigen Kurs bei tiefem ruhigem Wasser zu halten;
- 5 Steuereigenschaften bei Wind – Fähigkeit des Fahrzeugs:

Bei der Fahrt mit Nenndrehzahl aller Antriebe bei im Fahrtbereich herrschendem Wind, dessen Geschwindigkeit nicht über dem in 15.9.2 angegebenen Wert liegt, einen beliebig angegebenen geraden Kurs zu halten;

Auf der Stelle in der vorgegebenen Richtung bei Wind mit Hilfe der gleichzeitigen Betätigung der Hauptsteuermittel und der Bugrudderanlage zu wenden;

- 6 Manövrierbarkeit bei Ausfall der Antriebe – Fähigkeit des Fahrzeugs, bei Fahrt infolge der Trägheit auf geradem Kurs zu bleiben, in einer vorgegebenen Richtung und dann in der umgekehrten Richtung zu wenden;
- 7 Notbremsung – bei tiefem ruhigem Wasser bei einer Beladung des Fahrzeugs gemäß 15.3.2. die Betriebsart aller Antriebe des Fahrzeugs aus voller Vorausfahrt in volle Rückwärtsfahrt schnell ändern zu können.

15.3 **Allgemeine Hinweise zur Festlegung der Standardmanövriereigenschaften**

15.3.1 Die Anforderungen dieses Abschnitts an die Manövriereigenschaften gelten als erfüllt, wenn das Fahrzeug bei einer Beladung gemäß 15.3.2 dem Kriterium der

- 1 Wendeeigenschaften (s. 15.5);
- 2 Kursstabilität (s. 15.6)
- 3 Steuereigenschaften bei Ausfall der Antriebe (s. 15.7);
- 4 Notbremseigenschaften (s. 15.8);
- 5 Steuereigenschaften bei Wind (s. 15.9)

genügt.

15.3.2 Die Überprüfung der Manövriereigenschaften ist bei auf ebenem Kiel auf den voll abgeladenen Tiefgang eingetrimmten Fahrzeugen mit voller Standardladung an Vorräten und Treibstoff durchzuführen.

Bei Güterschiffen ist die Überprüfung der Steuereigenschaften bei Wind gemäß 15.9.2.1 nur für einen Beladungszustand ohne Ladung, mit 10 % der Vorräte und des Treibstoffs durchzuführen.

Bei Fahrgastschiffen ist die Überprüfung der Steuereigenschaften bei Wind gemäß 15.9.2.1 nur für einen Beladungszustand ohne Ladung und Fahrgäste, mit 10 % der Vorräte und des Treibstoffs, mit Ballast durchzuführen.

15.3.3 Die in diesem Abschnitt vorgeschriebenen Kriterien für die Beurteilung der Manövriereigenschaften von Fahrzeugen gelten für folgende ASSF-Typen:

- 1 Propellerdüsen;
- 2 Propellerdüsen und Ruder in der Mitte des Fahrzeugs;
- 3 Ruder hinter offenen Propellern;

4 Ruder hinter Propellerdüsen.

Die Werte der Kriterien für die Ermittlung der Manövriereigenschaften bei Fahrzeugen mit den oben aufgezählten ASSF-Typen werden vorwiegend durch Berechnungen gemäß der „Anweisung zur Berechnung der Manövriereigenschaften und zur Durchführung von Versuchen unter natürlichen Bedingungen bei Binnenschiffen und Fluss-See-Schiffen“ (im weiteren „Anweisung“) ermittelt.

15.3.4 Bei Fahrzeugen mit ASSF-Typen gemäß 15.3.3 dürfen auch andere begründete Verfahren zur Ermittlung der Kriterien der Manövriereigenschaften verwendet werden, wenn dem Flussregister gleichzeitig auch die gemäß der Anweisung durchgeführten Berechnungen vorgelegt werden.

15.3.5 Bei Fahrzeugen mit ASSF-Typen, die in 15.3.3 nicht aufgeführt werden, werden die Berechnungsverfahren zur Ermittlung der Manövriereigenschaften eigens vom Flussregister festgelegt.

15.3.6 Die Kriterien für die Ermittlung der Wendeeigenschaften, der Kursstabilität und der Steuereigenschaften bei Ausfall der Antriebe können auch durch

- 1 Versuche an einem geometrisch dem Fahrzeug ähnlichen autonomen Modell mit Maschinenantrieb;
- 2 Versuche unter natürlichen Bedingungen gemäß den Vorschriften der Anweisung

ermittelt werden. In diesem Fall braucht der Wert der Kriterien nicht berechnet zu werden.

15.4 **Tabelle der Manövriereigenschaften**

15.4.1 Für die operative Bestimmung der Merkmale der Manövriereigenschaften ist im Steuerhaus eine Tabelle der Manövriereigenschaften gut sichtbar auszuhängen.

15.4.2 Die Tabelle der Manövriereigenschaften wird vom Projektierungsbüro ausgearbeitet, wobei die Berechnungsergebnisse anhand der Daten von Versuchen unter natürlichen Bedingungen oder Versuchen mit maschinenangetriebenen Modellen ergänzt bzw. korrigiert werden.

15.4.3 Die Form der Tabelle der Manövriereigenschaften ist in der Anweisung angegeben.

15.5 **Wendeeigenschaften**

15.5.1 Als Kriterium für die Wendeeigenschaften gilt in diesen Vorschriften der im Zentrum des Schwerpunkts des Fahrzeugs und in der Mitte zwischen beiden Borden gemessene kleinste relative Durchmesser des vom Fahrzeug in stillem und tiefem Wasser beschriebenen Wendekreises $(D_g/L)_{\min}$, d.h. der kleinstmögliche Durchmesser D_g bei bis zum Beginn des Manövers

gleichbleibender und anschließend nicht mehr geänderter Drehzahl der Propeller, bezogen auf die Länge L des Fahrzeugs entlang der Konstruktionswasserlinie FT.

- 15.5.2 Die Anforderungen dieser Vorschriften an die Wendeeigenschaften gelten als erfüllt, wenn

$$(D_g/L)_{min} \leq 2. \quad (15.5.2)$$

15.6 Kursstabilität

- 15.6.1 Als Kriterium der Kursstabilität gilt in diesen Vorschriften der im Zentrum des Schwerpunkts des Fahrzeugs und in der Mitte zwischen beiden Borden gemessene Durchmesser des vom Fahrzeug in stillem und tiefem Wasser beschriebenen Wendekreises bei einem Ausschlagswinkel des Ruders gleich Null und bei gleicher Drehzahl sämtlicher Propeller.

- 15.6.2 Die Anforderungen dieser Vorschriften an die Kursstabilität gelten als erfüllt, wenn der Durchmesser des beschriebenen Wendekreises das Zehnfache oder mehr der Fahrzeuglänge beträgt und wenn das Fahrzeug bei einem Ausschlagswinkel des Ruders gleich Null den geraden Kurs beibehält und nicht ins Drehen gerät.

15.7 Steuereigenschaften bei Ausfall der Antriebe

- 15.7.1 Als Kriterium für die Steuereigenschaften bei Ausfall der Antriebe gilt in diesen Vorschriften die Fähigkeit des Fahrzeugs, nach dem Stillstand der Hauptantriebe durch Ruderlegen auf 20° ohne Zuhilfenahme der Ruderanlage aus einer Drehbewegung herauszukommen.

- 15.7.2 Die Anforderungen dieser Vorschriften gelten als erfüllt, wenn es möglich ist, das Fahrzeug nach dem Stillstand der Hauptantriebe durch Ruderlegen auf 20° ohne Zuhilfenahme der Ruderanlage aus einer Drehbewegung herauszubekommen.

15.8 Notbremseigenschaften

- 15.8.1 Als Kriterium für die Notbremseigenschaften gilt in diesen Vorschriften der Bremsweg S_{AT} , d.h. die in Metern gemessene Strecke gegen Wasser, die das Fahrzeug vom Moment der Erteilung des Befehls zur Einleitung der Notbremsung bis zum Moment des vollständigen Stillstands des Fahrzeugs gegen Wasser zurückgelegt hat.

- 15.8.2 Die Anforderungen dieser Vorschriften gelten als erfüllt, wenn

$$S_{AT} = 30,7\sqrt[3]{V} + 1,28 L, \quad (15.8.2),$$

mit

V – Wasserverdrängung des Fahrzeugs, m^3 ;

L – Länge des Fahrzeugs, m.

15.9 Steuereigenschaften bei Wind

15.9.1 Die Steuereigenschaften bei Wind werden bestimmt durch

- 1 die Windgeschwindigkeit im Fahrtbereich in m/s, bei der die Fahrt des Fahrzeugs mit einem beliebig angegebenen geraden Kurs bei Nenndrehzahl aller Antriebe möglich ist;
- 2 den spezifischen Schub der Ruderanlage in kN/m^2 , der für das Wenden des Fahrzeugs auf der Stelle mit Hilfe der Hauptsteuermittel und der Ruderanlage erforderlich ist.

Als spezifischer Schub der Ruderanlage gilt bei Güterschiffen das Verhältnis $T_E/(L \cdot T)$, d.h. das Verhältnis des Schubs der Ruderanlage T_E in kN zum Produkt der Länge des Fahrzeugs entlang der Konstruktionswasserlinie und des Tiefgangs T bei voller Abladung. Als spezifischer Schub der Ruderanlage gilt bei Fahrgastschiffen das Verhältnis T_E/S , d.h. das Verhältnis des Schubs der Ruderanlage T_E in kN zur Winddruckfläche S in m^2 .

15.9.2 Die Anforderungen an die Steuereigenschaften bei Wind gemäß 15.9.1.1 gelten als erfüllt, wenn die Windgeschwindigkeit, bei der das Fahrzeug noch einen beliebig vorgegebenen Kurs bei Nenndrehzahl aller Antriebe halten kann, im Fahrtbereich

bei Fahrzeugen der Klassen „M“ und „O“ – mindestens 19 m/s,

bei Fahrzeugen der Klassen „R“ und „L“ – mindestens 14 m/s¹

beträgt.

15.9.3 Um die Anforderungen gemäß 15.9.1.2 zu erfüllen ist das Fahrzeug mit einer Bugruderanlage auszustatten, deren spezifischer Schub

bei Güterschiffen mindestens

$$T_E/(L \cdot T) = 0,03; \quad (15.9.3-1)$$

bei Fahrgastschiffen bei $SL \geq 20\,000 \text{ m}^3$ mindestens

$$T_E/S = 0,04 \quad (15.9.4-2)$$

beträgt.

15.10 Versuche unter natürlichen Bedingungen

15.10.1 Die Versuche unter natürlichen Bedingungen, die zur Prüfung der Erfüllung der Anforderungen der Vorschriften in bezug auf die Manövriereigenschaften und zur Ergänzung und Korrektur der Tabelle der Manövriereigenschaften dienen, sind zusammen mit den Abnahmeprüfungen

¹ In der Russischen Föderation entsprechen den Fahrzonen 1, 2 und 3 im Sinne von Kapitel 1 dieser Empfehlungen die Zonen O, R bzw. L. Die Fahrzone M umfasst Gewässer, bei denen die Wellenhöhe 3 m erreichen kann.

- 1 für Erstfahrzeuge einer Serie,
 - 2 für Fahrzeugen mit Sonderbauart,
 - 3 für reparierte, umgerüstete, modernisierte Fahrzeuge, wenn sich dabei die Manövriereigenschaften geändert haben können.
- 15.10.2 Die Versuche unter natürlichen Bedingungen sind gemäß 15.3.2 durchzuführen. Mögliche Abweichungen des Tiefgangs dürfen 10 % nicht überschreiten.
- 15.10.3 Die Versuche unter natürlichen Bedingungen sind bei tiefem, ruhigem Wasser (die Wassertiefe im Prüfungsbereich muss mindestens das Dreifache des Tiefgangs des Fahrzeugs betragen), bei einem Wellengang von höchstens 1-2² und einer Windgeschwindigkeit von höchstens 3-4 m/s durchzuführen.
- 15.10.4 Die Versuche unter natürlichen Bedingungen sind nach Programm durchzuführen, welches entsprechend den Vorschriften der Anweisung und der Vorschriften für die technische Kontrolle des Schiffbaus und der Materialerzeugung des Russischen Flussregisters aufgestellt wurde.

² Gemäß der Skala der Hauptverwaltung des hydrometeorologischen Dienstes der Russischen Föderation.

Zusatz 4-3

EMPFEHLUNGEN DER DONAUKOMMISSION ÜBER DIE TECHNISCH-NAUTISCHEN EIGENSCHAFTEN VON SCHUBVERBÄNDEN

I. EINLEITUNG

Die vorliegenden Empfehlungen über die technisch-nautischen Eigenschaften von Schubverbänden tragen zur Erhöhung der Sicherheit der Schifffahrt und zur Schaffung günstiger Bedingungen für die Entwicklung von Schubverbänden bei. Sie leiten sich von den Erfahrungen der Donaustaaten im Bereich der Führung von Schubverbänden ab und dienen als Grundlage für einheitliche Mindestnormen und sonstige Anforderungen, die durch die Notwendigkeit der Gewährleistung einer sicheren Schifffahrt bedingt sind.

II. ALLGEMEINES

2.1 Ziel und Anwendungsbereich

Ziel der vorliegenden Empfehlungen ist die Bestimmung der technisch-nautischen Eigenschaften von Schubverbänden.

Die vorliegenden Empfehlungen finden auf der Donau auf alle nach Inkrafttreten dieser Empfehlungen gebauten Schiffe von Schubverbänden Anwendung.

2.2 Begriffe und Definitionen

Die in den vorliegenden Empfehlungen verwendeten Begriffe entsprechen voll den Begriffen und Definitionen, die in den Grundsätzlichen Bestimmungen für die Schifffahrt auf der Donau (DFND) und in anderen, von der Donaukommission verabschiedeten Dokumenten verwendet werden.

2.3 Zusammenhang mit den geltenden Dokumenten und den „Grundsätzlichen Bestimmungen für die Schifffahrt auf der Donau“ (DFND)

Die Bestimmungen dieser Empfehlungen stehen voll im Einklang mit dem DFND und den von Donaustaaten und Stromsonderverwaltungen erlassenen lokalen Schifffahrtsregeln sowie mit anderen geltenden Dokumenten zu Fragen der Führung von Schubverbänden. Die Bestimmungen dieser Empfehlungen ergeben sich aus den Bestimmungen der vorerwähnten Dokumente und tragen zu deren einheitlicher Anwendung bei.

III. TECHNISCH-NAUTISCHE NORMEN FÜR SCHUBVERBÄNDE

Schubschiffe müssen zu jeder Zeit über ausreichende Leistung und Manövrierfähigkeit verfügen, um die sichere Fahrt des Schubverbandes in der Berg- und in der Talfahrt zu gewährleisten; die technisch-nautischen Eigenschaften der Schubschiffe müssen sicherstellen, dass sie den Verkehr der

anderen Schiffe, insbesondere bei der Durchfahrt schwieriger Abschnitte (Krümmungen, Furten, Brücken) so wie beim Überholen, Kreuzen und Anhalten nicht beeinträchtigten.

3.1 **Mindestgeschwindigkeit**

Das Schubschiff muss eine Fahrgeschwindigkeit des Schubverbandes von mindestens 12 km/h in stehenden Gewässern gewährleisten können.

Diese Anforderung ist nicht obligatorisch für Schubschiffe, die nur in Häfen und auf Reeden eingesetzt werden.

3.2 **Anhaltestrecke und -dauer**

Die Leistung des Schubschiffs muss ein vollständiges Anhalten des Schubverbandes gegen Land garantieren, wobei folgende Bedingungen erfüllt werden müssen:

Die Anhaltestrecke des Schubverbandes darf

- in der Bergfahrt 200 m oder 1 Länge des Verbands,
- in der Talfahrt 600 m oder 3 Längen des Verbands

nicht überschreiten.

Die Anhaltedauer des Schubverbandes darf

- in der Bergfahrt 3 min,
- in der Talfahrt 6 min

nicht überschreiten.

3.3 **Manövrierfähigkeit bei der Vorfahrt**

Das Schubschiff muss den Kurs halten und ihn bei Bedarf schnell ändern können und somit eine gute Manövrierfähigkeit des Schubverbandes bei der Vorfahrt gewährleisten. Das Ruderlegen auf 40° an der einen Bordseite bis 35° an der anderen muss mit Hilfe der Haupttruderanlage darf bei höchster Fahrgeschwindigkeit nicht mehr als 28 sec in Anspruch nehmen.

3.3.1 **Fähigkeit des Schubschiffs, den Kurs des Verbands zu halten**

Der Kurs des Verbands muss mindestens 1 min lang ohne Zuhilfenahme des Ruders gehalten werden können.

Die Aufrechterhaltung des Kurses des Verbands während 5 Minuten darf nicht mehr als 5 Korrekturen erfordern.

3.3.2 **Fähigkeit des Schubschiffs, den Kurs des Verbands schnell zu ändern**

Das Schubschiff muss in der Lage sein, in der Bergfahrt innerhalb von höchstens 5 Minuten durch Ruderlegen auf +_20° eine Kursabweichung von 10° zu erreichen und den Schubverband wieder auf Ausgangskurs zu bringen.

Beim Ausweichen darf der erforderliche Raum in der Breite des Flusses 0,4 Verbandslänge nicht überschreiten.

3.4 Manövrierfähigkeit bei der Rückwärtsfahrt

Der Schubverband muss bei der Rückwärtsfahrt eine gute Manövrierfähigkeit besitzen und die gewünschte Richtung sowohl bei Anhaltenmanövern als auch bei nautisch bedingten Rückwärtsfahrten halten können.

3.5 Fähigkeit, sich seitwärts zu bewegen

Das Schubschiff muss die Bewegung des Verbands zur Seite senkrecht zur Verbandsachse möglichst absichern können, wenn sich dies bei der Durchfahrt von Engstellen, Furten, Brücken, bei Schleusung, Ausweichmanövern, Hafenmanövern und Havariesituationen als erforderlich erweist.

3.6 Wendedauer und Wendefläche

Das Wenden um 180° darf nicht mehr als 10 m in Anspruch nehmen. Die Wendefläche eines Schubverbands darf höchstens 1,5 Verbandslänge in Längsrichtung des Flussbetts, die Driftfläche 3,5 Verbandslänge in Strömungsrichtung betragen. Dabei sind alle Mittel, die die Wendemanöver absichern können, anzuwenden.

METHODEN ZUR PRÜFUNG DER EIGENSCHAFTEN VON SCHUBVERBÄNDEN

Mit diesen Prüf- und Meßmethoden zur Ermittlung der in Teil III der Empfehlungen aufgeführten technisch-nautischen Eigenschaften von Schubverbänden sollen einheitliche Grundsätze für die Durchführung von Versuchen unter natürlichen Bedingungen bei Schubverbänden festgelegt werden.

Vor der Durchführung der Versuche sind die den Schubverband und die nautischen Bedingungen der Probefahrtstrecke charakterisierenden Ausgangswerte zu bestimmen.

Während der Versuche werden die zu ermittelnden Werte mindestens zweimal gemessen und für jede Eigenschaft wird der durchschnittliche Wert festgehalten. Nach den Versuchen werden die Messergebnisse ausgewertet und dabei die endgültigen Werte der Eigenschaften des betreffenden Schubschiffs oder Schubschiffstyps festgelegt.

A Ausgangswerte, die die nautischen Bedingungen auf der Probefahrtstrecke charakterisieren

Für die Versuche unter natürlichen Bedingungen wird eine Probefahrtstrecke auf einem geradlinigen, ausreichend langen Abschnitt mit regelmäßiger Strömung und ausreichend breiten und tiefen Fahrinnen ausgewählt. Die Versuche sind möglichst bei ruhiger Wetterlage oder bei einer Windstärke von höchstens 2 auf der Beaufort-Skala durchzuführen.

Die Probefahrtstrecke ist am Ufer mit Markierungsschildern für Schnittlinien und möglichst mit Richtbaken oder schwimmenden, mit Radarreflektoren versehenen Tonnen zu kennzeichnen. Die Markierungsschilder werden in genau angegebenen Abständen aufgestellt.

Die nautischen Bedingungen der Probefahrtstrecke werden erfasst durch:

- Lage der Strecke (zwischen km und km) und ihre Länge;
- Datum (Tag, Monat, Jahr) und Uhrzeit der Probefahrt;
- meteorologische Verhältnisse, Sichtverhältnisse, Windrichtung und -geschwindigkeit;
- Wasserstand nach dem nächstgelegenen Pegel;
- mittlere Strömungsgeschwindigkeit;
- mittlere Fahrrinnenbreite;
- mittlere Fahrrinntiefe.

B Ausgangswerte, die die Eigenschaften eines Schubverbands charakterisieren

Die Versuche unter natürlichen Bedingungen werden möglichst mit Schubverbänden mit maximalen Abmessungen durchgeführt, die den gegebenen Abschnitt befahren; die Höchstabmessungen werden auf der Grundlage von Erfahrungswerten in Abhängigkeit von den nautischen Verhältnissen und der Leistung und Manövrierfähigkeit des Schubschiffs unter Beachtung der Bedingungen einer sicheren Schifffahrt festgelegt. Auf Abschnitten, bei denen die Abmessungen der Schubverbände vorgeschrieben sind, dürfen die Abmessungen des Schubverbands die vorgeschriebenen Höchstwerte nicht überschreiten. Die Zusammensetzung des Verbands, die Anzahl der Einheiten und die Ladungsmenge sind danach auszuwählen, ob zu Berg oder zu Tal gefahren wird.

Die Schiffe des Schubverbands müssen beim Versuch möglichst vom gleichen Typ sein und den gleichen Tiefgang haben.

Charakteristik des Schubverbands:

- Schema des Schubverbands;
- Abmessungen des Schubverbands (L_{\max} , B_{\max});
- Wasserverdrängung, Tragfähigkeit und Ladungsmenge des Schubverbands;
- Angaben der Schubleichter (L_{\max} , B_{\max} , $T_{\text{moy. effectif}}$, D_{effectif} , Q);
- Angaben des Schubschiffs (L_{\max} , B_{\max} , T_{\max} , N).

C Bei der Prüfung der verschiedenen technisch-nautischen Eigenschaften der Schubverbände anzuwendende Methoden

Die Messung der Wegstrecken und der Lage des Schubverbands während der Probefahrt kann mit Hilfe von am Ufer aufgestellten Richtsignalen oder mit der Foto-Radar-Methode, bei der die Darstellung des Schubschiffs auf dem

Radarbildschirm in bestimmten Abständen fotografiert wird, oder mit jeder anderen Methode mit einer Meßgenauigkeit von ± 10 m erfolgen.

1. Fahrgeschwindigkeit

Die Fahrgeschwindigkeit von Schubverbänden wird in der Berg- und in der Talfahrt gemessen; dabei sind folgende Bestimmungen zu berücksichtigen:

a) Vorbereitung des Versuchs:

- die Probefahrtstrecke sollte mindestens 2 km betragen;
- bevor mit dem Messen begonnen wird, muß der Schubverband bei voller Motorleistung des Schubschiffs eine Strecke von 1 km zurücklegen;
- beim Rudern darf der Ruderkörper nicht mehr als $\pm 5^\circ$ ausschlagen.

b) Gemessene Werte:

- Wegstrecke;
- Zeit der Zurücklegung dieser Strecke;
- Drehzahl der Hauptmaschinen.

c) Berechnete Werte:

- Fahrgeschwindigkeit in der Bergfahrt gegen Land;
- Fahrgeschwindigkeit in der Bergfahrt gegen Wasser;
- Fahrgeschwindigkeit in der Talfahrt gegen Land;
- Fahrgeschwindigkeit in der Talfahrt gegen Wasser.

Die Messungen der Fahrgeschwindigkeit dienen zur Ermittlung der Mindestgeschwindigkeit von Schubverbänden gegen Land in km/h, die den Bedingungen für eine sichere Schifffahrt auch bei der Durchfahrt nautisch schwieriger Abschnitte entspricht.

2. Anhaltstrecke und –dauer

Die Anhaltstrecke und die Anhaltedauer werden sowohl in der Berg- als auch in der Talfahrt gemessen:

a) Vorbereitung des Versuchs:

- bevor mit dem Messen begonnen wird, muß der Schubverband bei voller Motorleistung des Schubschiffs eine Strecke von 1 km zurücklegen;
- beim Rudern darf der Ruderkörper nicht mehr als $\pm 5^\circ$ ausschlagen.

b) Gemessene Werte:

- Drehzahl der Hauptmaschinen;

- Anfangsgeschwindigkeit gegen Land;
- Zeit, die benötigt wird für das
 - Stoppen der Motoren bei voller Vorausfahrt;
 - Umsteuern von "voraus" auf "rückwärts";
 - Umsteuern auf vollen Rückwärtsgang;
- Laufdauer der Motoren bei voller Rückwärtsfahrt bis zum Stillstand des Verbands gegen Land;
- in Zeitintervallen bis zum Stillstand des Verbands gegen Land gemessene Wegstrecken.

c) Berechnete Werte:

- bis zum Stillstand gegen Land zurückgelegte gesamte Wegstrecke in der Bergfahrt;
- gesamter Zeitbedarf für die Erreichung des Stillstands des Verbands gegen Land in der Bergfahrt;
- bis zum Stillstand gegen Land zurückgelegte gesamte Wegstrecke in der Talfahrt;
- gesamter Zeitbedarf für die Erreichung des Stillstands des Verbands gegen Land in der Talfahrt.

3. Manövrierfähigkeit bei der Vorausfahrt

Bei der Prüfung der Manövrierfähigkeit bei der Vorausfahrt wird bei voller Geschwindigkeit (100 % Nennleistung der Hauptmaschinen), bei mittlerer Geschwindigkeit (50 % der Nennleistung) und bei geringer Geschwindigkeit (25 % der Nennleistung) zu Berg und zu Tal die Fähigkeit des Schubschiffs ermittelt, den Verband unter möglichst geringer Zuhilfenahme des Ruders auf Kurs zu halten und den Kurs des Verbands schnell zu ändern.

a) Fähigkeit des Schubschiffs, den Kurs des Verbands zu halten

Diese Fähigkeit wird bei voller, bei mittlerer und bei kleiner Geschwindigkeit zu Berg und zu Tal überprüft und besteht in der Messung folgender Werte:

- durchschnittliche Zeit, während der der Kurs ohne Zuhilfenahme des Ruders gehalten werden kann;
- Anzahl des zum Verbleib des Verbands auf dem angegebenen Kurs erforderlichen Ruderbewegungen und durchschnittlicher Winkel des Ruderlegens während 5 Minuten.

b) Fähigkeit des Schubschiffs, den Kurs des Verbands schnell zu ändern

Die Fähigkeit des Schubschiffs, den Kurs schnell zu ändern wird bei voller, bei mittlerer und bei geringer Geschwindigkeit in der Bergfahrt überprüft und besteht in der Messung folgender Werte:

- Dauer der Abweichung vom geraden Kurs des Verbands um 10° durch Ruderlegen auf 20° ;
- Zeitbedarf der Wiedererlangung des Ausgangskurses des Verbands und Dauer der Kursabweichung um 10° in der entgegengesetzten Richtung durch Ruderlegen auf 20° nach der entgegengesetzten Bordseite;
- Zeitbedarf der Wiedererlangung der Ausgangskurses des Verbands durch Ruderlegen auf $\pm 20^\circ$;
- Länge der in Zeitintervallen zurückgelegten Wegstrecken;
- Seitliche Abweichung des Verbands vom Ausgangskurs.

In der Talfahrt werden die vorerwähnten Messungen in ähnlicher Weise durchgeführt, wobei das Ruder in verschiedenen Stellungen auf 20° , 30° und 40° gelegt wird.

Im Ergebnis der Messungen werden folgende Werte ermittelt:

- Dauer der Abweichung vom geraden Kurs des Verbands um 10° , der Rückkehr zum Ausgangskurs sowie der Abweichung vom geraden Kurs des Verbands um 10° in die entgegengesetzte Richtung und der Rückkehr zum Ausgangskurs;
- Länge der zurückgelegten Wegstrecke und der maximalen seitlichen Abweichung des Verbands bei der Kursänderung.

4. Manövrierfähigkeit bei der Rückwärtsfahrt

Die Manövrierfähigkeit bei der Rückwärtsfahrt zu Berg und zu Tal wird mit Hilfe

- der Ruder für die Rückwärtsfahrt, oder
- der Ruder für die Vorausfahrt und der Ruder für die Rückwärtsfahrt, oder
- der Ruder und der Maschinenmanöver

gesichert. Die Ermittlung der Manövrierfähigkeit bei der Rückwärtsfahrt in bezug auf das Halten des gewählten Kurses und der Fähigkeit, nach dem Ausweichen zum Ausgangskurs zurückzukehren, erfolgt in ähnlicher Weise wie die Ermittlung der Manövrierfähigkeit bei der Vorausfahrt, mit dem Unterschied, dass das Ruder in jeder Stellung gelegt werden kann und auch Maschinenmanöver erlaubt sind.

Anhand der Auswertung der Messergebnisse wird die Dauer der Erhaltung der Manövrierfähigkeit des Schubverbands bei der Rückwärtsfahrt durch Ruderlegen und Maschinenmanöver ermittelt.

5. Wendedauer und Wendefläche

Die Wendemanöver werden in der Berg- und Talfahrt in folgenden Varianten durchgeführt

- Wenden um 180° zu Tal;

- Wenden um 180° zu Berg.

Bei der Durchführung der Wendemanöver sind im Interesse eines möglichst geringen Platzbedarfs alle Rudereinstellungen des Schubschiffs, alle Geschwindigkeiten und alle Betriebsarten der Hauptmaschinen sowie der Einsatz des Bugruders erlaubt. Für jede Wendevariante wird die Art der Durchführung des Manövers festgehalten (Stellung der Ruder und Laufrichtung der Motoren) und es werden folgende Werte gemessen:

- Fahrgeschwindigkeit gegen Land vor Beginn der Manöver;
- Dauer des Wendens um 180°;
- Breite der Wendefläche, gemessen senkrecht zur Strömungsrichtung;
- Länge der Wendefläche, gemessen in Strömungsrichtung.

Anhand der Auswertung der Messergebnisse werden folgende Werte für die verschiedenen Varianten bestimmt:

- Dauer des Wendens um 180°;
- Verhältnis zwischen der Breite der für das Wenden benötigten Fläche und der Länge des Schubverbands, $B_0/L = \dots$;
- Verhältnis zwischen der Länge der für das Wenden benötigten Fläche und der Länge des Schubverbands, $L_0/L = \dots$.

Anhang 5

MUSTER DES SCHIFFERDIENSTBUCHS

SCHIFFERDIENSTBUCH

ausgestellt durch:

Inhaber:

Name:

Vorname(n):

Geboren am:

Geboren in:

Staatsangehörigkeit:

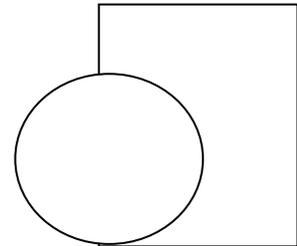


Foto
des Inhabers

Der Inhaber dieses Schifferdienstbuchs hat sich ausgewiesen:

- durch einen Reisepass
- durch einen Personalausweis
- durch das nachfolgend genannte Dokument mit amtlicher Übersetzung:

Bezeichnung des Dokuments:

Nummer des Dokuments:

Dokument ausgestellt durch:

Ort, Datum, Stempel und Unterschrift der ausstellenden Behörde

Vorangehende Schifferdienstbücher und Anschrift des Inhabers:

Erstes Schifferdienstbuch

Anschrift des Inhabers dieses Schifferdienstbuchs (hier Änderungen der Anschrift angeben):

Nummer:

Ausgestellt durch:

.....
.....
.....

am (Datum):

Vorangehendes Schifferdienstbuch

Vermerke der Behörde (z. B. Hinweise auf ein Ersatzdienstbuch):

Nummer:

.....

am (Datum):

**BEFÄHIGUNG DES INHABERS NACH 23-2 DES KAPITELS 23 "BESATZUNG"
DER EMPFEHLUNGEN ÜBER DIE TECHNISCHEN VORSCHRIFTEN
FÜR BINNENSCHIFFE**

Als:
ab dem (Datum)

Als:
ab dem (Datum)

Stempel, Datum und Unterschrift der Behörde:

Stempel, Datum und Unterschrift der Behörde:

Als:
ab dem (Datum)

Als:
ab dem (Datum)

Stempel, Datum und Unterschrift der Behörde:

Stempel, Datum und Unterschrift der Behörde:

Als:
ab dem (Datum)

Als:
ab dem (Datum)

Stempel, Datum und Unterschrift der Behörde:

Stempel, Datum und Unterschrift der Behörde:

**BEFÄHIGUNG DES INHABERS NACH DEN REGELUNGEN
AUSSERHALB DER DONAU, EINSCHLISSLICH DES RHEINS**

Als:
ab dem (Datum)

Als:
ab dem (Datum)

Stempel, Datum und Unterschrift der Behörde:

Stempel, Datum und Unterschrift der Behörde:

Als:
ab dem (Datum)

Als:
ab dem (Datum)

Stempel, Datum und Unterschrift der Behörde:

Stempel, Datum und Unterschrift der Behörde:

Als:
ab dem (Datum)

Als:
ab dem (Datum)

Stempel, Datum und Unterschrift der Behörde:

Stempel, Datum und Unterschrift der Behörde:

BESCHEINIGUNG ÜBER DIE KÖRPERLICHE TAUGLICHKEIT NACH 23-3 DES KAPITELS 23 « BESATZUNG » DER EMPFEHLUNGEN ÜBER DIE TECHNISCHEN VORSCHRIFTEN FÜR BINNENSCHIFFE

Der Inhaber dieses Schifferdienstbuchs ist gemäß dem ärztlichen Zeugnis nach 23-3.1 des vorerwähnten Kapitels,

ausgestellt durch:

ausgestellt am:

tauglich

eingeschränkt tauglich

mit der/den folgenden Auflage(n):

.....
.....
.....
.....
.....

Befristung:

**BESCHEINIGUNG ÜBER DIE KÖRPERLICHE TAUGLICHKEIT NACH
BESTIMMUNGEN AUSSERHALB DER DONAU**

Der Inhaber dieses Schifferdienstbuchs ist gemäß dem ärztlichen Zeugnis nach Bestimmungen außerhalb der Donau,

ausgestellt durch:

ausgestellt am:

tauglich

eingeschränkt tauglich

mit der/den folgenden Auflage(n):

.....
.....
.....
.....
.....

Befristung:

Ort, Datum, Stempel und Unterschrift der ausstellenden Behörde

DIENSTZEIT AN BORD, SCHIFFSNAME

Amtliche Schiffsnummer:

Schiffsart:

Flagge:

Länge des Schiffes in m *, Anzahl der Fahrgäste:

Eigner (Name, Anschrift):

Dienstantritt des Inhabers als:

Dienstantritt am (Datum):

Dienstende am (Datum):

Schiffsführer (Name, Anschrift):

Ort, Datum und Unterschrift des Schiffsführers:

.....

Dienstzeit an Bord, Schiffsname:

Amtliche Schiffsnummer:

Schiffsart:

Flagge:

Länge des Schiffes in m *, Anzahl der Fahrgäste:

Eigner (Name, Anschrift):

.....

Dienstantritt des Inhabers als:

Dienstantritt am (Datum):

Dienstende am (Datum):

Schiffsführer (Name, Anschrift):

Ort, Datum und Unterschrift des Schiffsführers:

.....

* Nichtzutreffendes streichen.

Seiten 10 - 26 sind identisch mit Seite 9

FAHRZEITEN UND STRECKENFAHRTEN IM JAHR

Die Fahrzeiten müssen mit den Eintragungen im Bordbuch übereinstimmen

Schiffsname oder amtliche Schiffsnummer	Reise von ... via nach ... (Strom-km) (Strom-km)	Reise- beginn (Datum)	Unterbrechungs- tage	Reiseende (Datum)	Fahrtage	Unterschrift des Schiffsführers
A	B	C	D	E F G		
1						
2						
3						

Vollständig ausgefüllt: ja nein Zweifel ausgeräumt durch (auszugsweise) Vorlage des Bordbuchs

Zweifel bei Zeile(n) Zweifel ausgeräumt durch anderen geeigneten Beleg

Auf den folgenden 30 Seiten werden die Überschriften der Spalten A - G nicht mehr wiederholt.

27

Behördeneintrag: Gesamtanzahl der anrechenbaren Fahrtage auf dieser Seite

Kontrollvermerke der Behörde

Ausgefertigt am (Datum):.....

Unterschrift und Stempel der Behörde

FAHRZEITEN UND STRECKENFAHRTEN IM JAHR: 1995/96

Die Fahrzeiten müssen mit den Eintragungen im Bordbuch übereinstimmen

A B				C	D	E	F	G
1 7000 281	Rotterdam	Mainz	Wien	22.11.95	11	17.12.95	15	Unterschrift: Huber
2 7000281	Wien	Mainz	Basel	20.12.95	4	04.01.96	12	Unterschrift: Huber
3 7000281	Basel		Rotterdam	06.01.96	0	10.01.96	5	Unterschrift: Huber
4 7000281	Rotterdam	Antwerpen	Basel	13.01.96	1	23.01.96	10	Unterschrift: Huber
5 7000281	Basel		Antwerpen	25.01.96	0	29.01.96	5	Unterschrift: Huber
6 7000281	Antwerpen		Basel	01.02.96	0	07.02.96	7	Unterschrift: Huber
7 7000281	Basel	Mainz	Bratislava	09.02.96	5	22.02.96	9	Unterschrift: Huber
8 7000 281	Bratislava		Regensburg	27.02.96	0	02.03.96	5	Unterschrift: Huber
9 7000 281	Regensburg	Mainz	Rotterdam	03.03.96	0	09.03.96	7	Unterschrift: Huber
10 7000281	Rotterdam		Basel	12.03.96	0	17.03.96	6	Unterschrift: Huber

28

Vollständig ausgefüllt: ja nein Zweifel ausgeräumt durch (auszugsweise) Vorlage des Bordbuchs

Zweifel bei Zeile(n)

Zweifel ausgeräumt durch anderen geeigneten Beleg

Behördeneintrag: Gesamtanzahl der anrechenbaren Fahrtage auf dieser Seite

81

Kontrollvermerke der Behörde

Ausgefertigt am (Datum):.....

Unterschrift und Stempel der Behörde

FAHRZEITEN UND STRECKENFAHRTEN IM JAHR ...

Die Fahrzeiten müssen mit den Eintragungen im Bordbuch übereinstimmen

A B		C	D	E	F	G
1						
2						
3						
4						
5						
6						
7						
8						
9						
10						

29

Vollständig ausgefüllt: ja nein Zweifel ausgeräumt durch (auszugsweise) Vorlage des Bordbuchs

Zweifel bei Zeile(n) Zweifel ausgeräumt durch anderen geeigneten Beleg

Behördeneintrag: Gesamtanzahl der anrechenbaren Fahrtage auf dieser Seite

Kontrollvermerke der Behörde

Ausgefertigt am (Datum):.....

Unterschrift und Stempel der Behörde

Seiten 30 - 58 sind identisch mit Seite 29.

Hinweise und Anweisungen zur Führung des Schifferdienstbuchs

A. Hinweise

Das Schifferdienstbuch ist ein amtliches Dokument gemäß 23-4 des Kapitels 23 "Besatzung" der **Empfehlungen über technische Vorschriften für Binnenschiffe**. Falsche oder nicht ordnungsgemäße Eintragungen können strafbar sein; zum mindesten handelt es sich um Ordnungswidrigkeiten. Die zuständige Behörde ist verantwortlich für die allgemeinen Angaben (Seiten 2-6). Das Schifferdienstbuch ist nur mit den amtlichen Eintragungen auf Seite 2 gültig. Beim Fehlen dieser amtlichen Eintragungen ist das Schifferdienstbuch ungültig.

Wer benötigt ein Schifferdienstbuch?

Jedes Besatzungsmitglied muss seine fachliche Befähigung und seine Tauglichkeit mit einem auf seinen Namen ausgestellten Schifferdienstbuch nachweisen können. Ferner brauchen es Personen, die sich für ein Patent bewerben, zum Nachweis der Fahrzeiten und der Streckenfahrten auf der jeweiligen Wasserstraße. Besatzungsmitglieder, die Inhaber eines Schiffsführerzeugnisses sind, brauchen kein Schifferdienstbuch zu führen. Inhaber eines solchen Zeugnisses oder eines anderen Befähigungsnachweises benötigen ein Schifferdienstbuch nur zur Eintragung der Streckenfahrten, wenn ihr Zeugnis oder Befähigungsnachweis für diese Strecke nicht gilt und sie es erwerben möchten.

Welche Pflichten hat der Inhaber eines Schifferdienstbuchs?

Inhaber des Schifferdienstbuchs ist die Person, auf die das Schifferdienstbuch ausgestellt ist.

Das Schifferdienstbuch ist bei erstmaligem Dienstantritt dem Schiffsführer auszuhändigen und ab Ausgabedatum jeweils mindestens einmal innerhalb von zwölf Monaten bei der zuständigen Behörde zur Eintragung des Kontrollvermerks vorzulegen.

Es liegt im Interesse des Inhabers, darauf zu achten, dass der Schiffsführer die Eintragungen richtig und vollständig vornimmt.

Es liegt ebenfalls im Interesse des Inhabers, der zuständigen Behörde bei der Prüfung des Schifferdienstbuchs geeignete Unterlagen vorzulegen. Stellt die zuständige Behörde fest, dass das Schifferdienstbuch bei einzelnen Reisen unvollständig ausgefüllt wurde oder sich dabei Zweifel ergeben, die auch nachträglich nicht ausgeräumt werden können, so können diese Reisen für die Berechnung der Fahrzeit oder als nachgewiesene Streckenfahrten nicht berücksichtigt werden.

Welche Pflichten hat der Schiffsführer?

Der Schiffsführer hat im Schifferdienstbuch die Eintragungen über seine eigene Person und regelmäßig Eintragungen über Fahrzeiten und Streckenfahrten vorzunehmen und dieses bis zur Beendigung des Dienst-, Arbeits-, oder sonstigen Verhältnisses sicher aufzubewahren. Auf Wunsch des Inhabers ist diesem das Schifferdienstbuch jederzeit und unverzüglich auszuhändigen.

Ausführlichere Hinweise in bezug auf die Führung des Schifferdienstbuchs sind den nachstehenden Anweisungen zu entnehmen.

Welche Pflichten hat die zuständige Behörde?

Die zuständige Behörde hat die Pflicht, aber auch das Recht, vorgelegte Schifferdienstbücher zu prüfen und je nach Ergebnis mit einem entsprechenden Kontrollvermerk zu versehen. In diesem Zusammenhang darf sie auch die Vorlage von Bordbüchern vollständig oder auszugsweise oder von anderen geeigneten Belegen verlangen.

B. Anweisungen zur Führung des Schifferdienstbuchs

1. Allgemeines

- 1.1 Der Schiffsführer muss die Eintragungen regelmäßig vornehmen.
 - 1.2 Die Eintragungen über die erfolgte Reise müssen vor Antritt der nächsten Reise vorgenommen werden.
 - 1.3 Die Eintragungen im Schifferdienstbuch müssen mit den Eintragungen im Bordbuch übereinstimmen.
 - 1.4 180 effektive Fahrttage in der Binnenschifffahrt gelten als ein Jahr Fahrzeit. Innerhalb von 365 aufeinanderfolgenden Tagen können höchstens 180 Tage angerechnet werden.
- ### 2. „Dienstzeit an Bord“ (S. 9 und folgende)
- 2.1 Ein jeweils neuer Abschnitt „Dienstzeit an Bord, Schiffsname“ ist auszufüllen, wenn der Inhaber des Schifferdienstbuchs
 - auf einem Schiff seinen Dienst antritt oder
 - seine Funktion auf demselben Schiff wechselt.
 - 2.2 Als „Dienstanzug“ gilt der Tag, an dem der Inhaber des Schifferdienstbuchs seine Tätigkeit an Bord aufnimmt. Als „Dienstende“ gilt der Tag, an dem der Inhaber des Schifferdienstbuchs seine Tätigkeit an beendet.

3. „Fahrzeiten und Streckenfahrten im Jahr ...“ (Seite 27 und folgende)
Seite 27 nicht benutzen. Auf Seite 29 beginnen.
- 3.1 Einzutragen sind die einzelnen Reisen zur Berechnung der Fahrzeiten und für den Nachweis der Streckenfahrten. Dabei sind unter der Rubrik B „Reise von ...“ der Abgangsort und unter „nach...“ der am weitesten berg- oder talwärts gelegene Zielort (Endziel) einzutragen. Strom-km-Angaben sind zur Präzisierung möglich. Unter „via ...“ ist nur dann eine Eintragung erforderlich, wenn das Schiff in ein anderes Gewässer einfährt oder aus diesem zurückkehrt.
- 3.2 Abweichend von den Nummern 1.3 und 3.1 genügen bei regelmäßigem Einsatz eines Fahrzeuges auf einer kurzen Strecke (z. B. zehn gleiche Reisen hintereinander) und im Pendelverkehr (z. B. Tagesausflugsfahrten der örtlichen Fahrgastschiffahrt, Baustellenverkehr) monatlich zusammengefasste Angaben der befahrenen Strecke, der Anzahl der Fahrten (dem Abgangsort vorangestellt) und der Gesamtfahrzeit.
- 3.3 Es sind einzutragen unter
- C = "Reisebeginn" - der Abfahrtstag vom Abgangsort.
 - D = "Unterbrechungstage" - die Anzahl der Tage, an denen das Schiff während der Reise nicht gefahren ist, wobei bei einer Reise ohne Unterbrechung „0 (Null)“ einzutragen ist.
 - E = "Reiseende" - der Ankunftstag am Zielort.
 - F = "Fahrtage" – die Anzahl der seit dem "Reisebeginn" (C) bis zum "Reiseende" (E) verstrichenen Tage, abzüglich der "Unterbrechungstage" (D).
 - G = Unterschrift des Schiffsführers
- 3.4 Bei jedem Wechsel des Schiffs ist eine neue Zeile zu beginnen.
- 3.5 Die Übereinstimmung mit dem Bordbuch (s. Nr. 1.3) ist gegeben, wenn für die gesamte Reise der Abgangsort mit Abfahrtsdatum und der Zielort mit Ankunftsdatum übereinstimmen und wenn in der Spalte „Unterbrechungstage“ (D) die in einer Summe zusammengefasste Anzahl der Tage, in der laut Bordbuch die gesamte Reise unterbrochen wurde, angeführt ist (z. B. für Laden, Löschen, Wartezeit).
- 3.6 Auf der Seite „Fahrzeiten und Streckenfahrten“ wird die Zeile „Behördeneintrag: Gesamtanzahl der anrechenbaren Streckenfahrten auf dieser Seite“ durch die zuständige Behörde ausgefüllt.

Anhang 6

KRITERIEN FÜR DIE ANERKENNUNG VON KLASSIFIKATIONSGESELLSCHAFTEN

Eine Klassifikationsgesellschaft, die nach Artikel 10 dieser Richtlinie anerkannt werden will, muss alle im Folgenden aufgeführten Kriterien erfüllen:

1. Die Klassifikationsgesellschaft kann umfassende Erfahrungen in der Beurteilung des Entwurfs und der Bauausführung von Binnenschiffen, auch für den Transport gefährlicher Güter, belegen. Die Klassifikationsgesellschaft hat ein umfassendes Vorschriftenwerk für den Entwurf, den Bau und die regelmäßige Besichtigung von Binnenschiffen auch für den Transport gefährlicher Güter, das mindestens in deutscher, englischer, französischer oder niederländischer Sprache veröffentlicht und mit Hilfe von Forschungs- und Entwicklungsprogrammen kontinuierlich weiterentwickelt und verbessert wird. Die Vorschriften dürfen nicht im Widerspruch zu geltenden internationalen Vereinbarungen stehen.
2. Die Klassifikationsgesellschaft muss ihre Schiffsregister jährlich veröffentlichen.
3. Die Klassifikationsgesellschaft darf nicht von Schiffseignern oder Unternehmen oder anderen abhängig sein, die gewerblich Schiffe konzipieren, bauen, ausrüsten, in Stand halten, betreiben oder versichern. Die Klassifikationsgesellschaft darf in Bezug auf ihre Einnahmen nicht von einem einzigen Gewerbeunternehmen abhängig sein.
4. Die Klassifikationsgesellschaft hat ihren Geschäftssitz oder eine in allen Bereichen, für die sie im Rahmen der für die Binnenschifffahrt geltenden Vorschriften zuständig ist, beschluss- und handlungsfähige Niederlassung in einem der Mitgliedstaaten der UNECE.
5. Die Klassifikationsgesellschaft sowie ihre Sachverständigen verfügen über einen guten Ruf in der Binnenschifffahrt; die Sachverständigen müssen sich als fachlich qualifiziert ausweisen können. Sie müssen unter der Verantwortung der Klassifikationsgesellschaft handeln.
6. Die Klassifikationsgesellschaft verfügt über eine erhebliche Zahl von Mitarbeitern für technische Leitungs-, Hilfs-, Prüf-, Besichtigungs- und Forschungsaufgaben, die den Aufgaben und den klassifizierten Schiffen angemessen ist und darüber hinaus für die Weiterentwicklung der Fähigkeiten und des Vorschriftenwerks sorgt. Sie unterhält Besichtiger in mindestens einem Mitgliedstaat der UNECE.
7. Die Klassifikationsgesellschaft arbeitet nach standesrechtlichen Grundsätzen.
8. Die Klassifikationsgesellschaft wird so geleitet und verwaltet, dass die Vertraulichkeit der von einem Mitgliedstaat der UNECE geforderten Auskünfte gewahrt bleibt.
9. Die Klassifikationsgesellschaft ist bereit, einem Mitgliedstaat sachdienliche Auskünfte zu erteilen.

10. Die Geschäftsführung der Klassifikationsgesellschaft hat ihre Politik, ihre Ziele und ihre Verpflichtungen bezüglich der Qualitätssicherung schriftlich niedergelegt und stellt sicher, dass diese Politik auf allen Ebenen der Klassifikationsgesellschaft verstanden, umgesetzt und fortgeschrieben wird.
11. Die Klassifikationsgesellschaft hat ein wirksames System für die interne Qualitätssicherung entwickelt und umgesetzt und schreibt dieses System fort; es stützt sich auf geeignete Teile international anerkannter Qualitätssicherungsnormen, steht im Einklang mit den Normen EN 45004 (Überprüfungsstellen) und EN 29001 im Einklang. Das Qualitätssicherungssystem muss von einer unabhängigen Prüfstelle zertifiziert sein, die von der Verwaltung des Staates, in dem die Klassifikationsgesellschaft ihren Geschäftssitz oder eine Niederlassung nach Nummer 4 hat, anerkannt sein muss und stellt unter anderem sicher, dass
- a) das Vorschriftenwerk der Klassifikationsgesellschaft systematisch erstellt und fortgeschrieben wird;
 - b) das Vorschriftenwerk der Klassifikationsgesellschaft befolgt wird;
 - c) die Vorschriften für die wesentlichen Tätigkeiten, zu deren Durchführung die Klassifikationsgesellschaft ermächtigt ist, eingehalten werden;
 - d) die Zuständigkeiten, die Befugnisse und die Zusammenarbeit der einzelnen Mitarbeiter, deren Arbeit sich auf die Qualität der von der Klassifikationsgesellschaft erbrachten Dienste auswirkt, schriftlich niedergelegt sind;
 - e) alle Arbeiten unter kontrollierten Bedingungen durchgeführt werden;
 - f) ein System zur Kontrolle der Tätigkeiten und der Arbeit von Besichtigern sowie technischen und Verwaltungsmitarbeitern, die unmittelbar von der Klassifikationsgesellschaft beschäftigt werden, vorhanden ist;
 - g) die Vorschriften für die wichtigsten hoheitlichen Tätigkeiten, zu deren Durchführung die Klassifikationsgesellschaft ermächtigt ist, ausschließlich von ihren hauptamtlichen Besichtigern oder von hauptamtlichen Besichtigern anderer anerkannter Organisationen ausgeführt oder unmittelbar von ihnen überwacht werden;
 - h) die Besichtigter sich systematisch fortbilden und ihre Kenntnisse laufend auffrischen;
 - i) das Erreichen der geforderten Standards auf den von den erbrachten Diensten abgedeckten Gebieten sowie das wirksame Funktionieren des Qualitätssicherungssystem anhand von Aufzeichnungen belegt wird; und
 - j) ein umfassendes System geplanter und belegter interner Prüfungen der qualitätsrelevanten Arbeiten an allen Standorten der Gesellschaft besteht.
12. Das Qualitätssicherungssystem muss von einer unabhängigen Prüfstelle zertifiziert sein, die von der Verwaltung des Staates, in dem die Klassifikationsgesellschaft ihren Sitz oder eine Niederlassung nach Nummer 4 hat, anerkannt sein muss.

Anhang 7

ANFORDERUNGEN IN BEZUG AUF LICHTER UND FARBE VON SIGNALLICHTERN AUF SCHIFFEN, LICHTSTÄRKE UND TRAGWEITE DER SIGNALLICHTER AUF SCHIFFEN SOWIE ALLGEMEINE TECHNISCHE ANFORDERUNGEN AN RADARANLAGEN

TEIL I

LICHTER UND FARBE VON SIGNALLICHTERN AUF SCHIFFEN¹

A. ALLGEMEINES

1. Technische Anforderungen

Konstruktion und Material von Signalleuchten müssen ihre Sicherheit und Dauerhaftigkeit gewährleisten.

Die Lichtstärken, Lichtfarben und deren Verteilungen dürfen durch Bauteile der Signalleuchte (z. B. Stege) nicht beeinträchtigt werden.

Die Signalleuchten müssen sich einfach und eindeutig an Bord befestigen lassen.

Leichtes Auswechseln der Lichtquelle muss sichergestellt sein.

B. FARBE DER SIGNALLICHTER

1. Für die Signallichter wird ein Signalsystem mit fünf Farben verwendet, das die Farben

- weiß,
- rot,
- grün,
- gelb und
- blau

enthält.

Dieses System entspricht den Empfehlungen der Internationalen Beleuchtungskommission Publikation CIE n° 2.2 (TC-1.6) 1975 „Farben für Signallichter“.

Die Farben gelten für das von der Signalleuchte ausgestrahlte Licht.

¹ Auf den Binnenwasserstraßen der Republik Moldau, der Russischen Föderation und der Ukraine muss die Farbe der Signallichter auf Schiffen den Anforderungen der zuständigen nationalen Behörden entsprechen.

2. Die Grenzlinien der Farbbereiche der Signallichter werden durch Angabe der Koordinaten der Eckpunkte der Bereiche der Farbtafel nach Publikation CIE n° 2.2 (TC-1.6) 1975 (s. Bild 1) bestimmt.

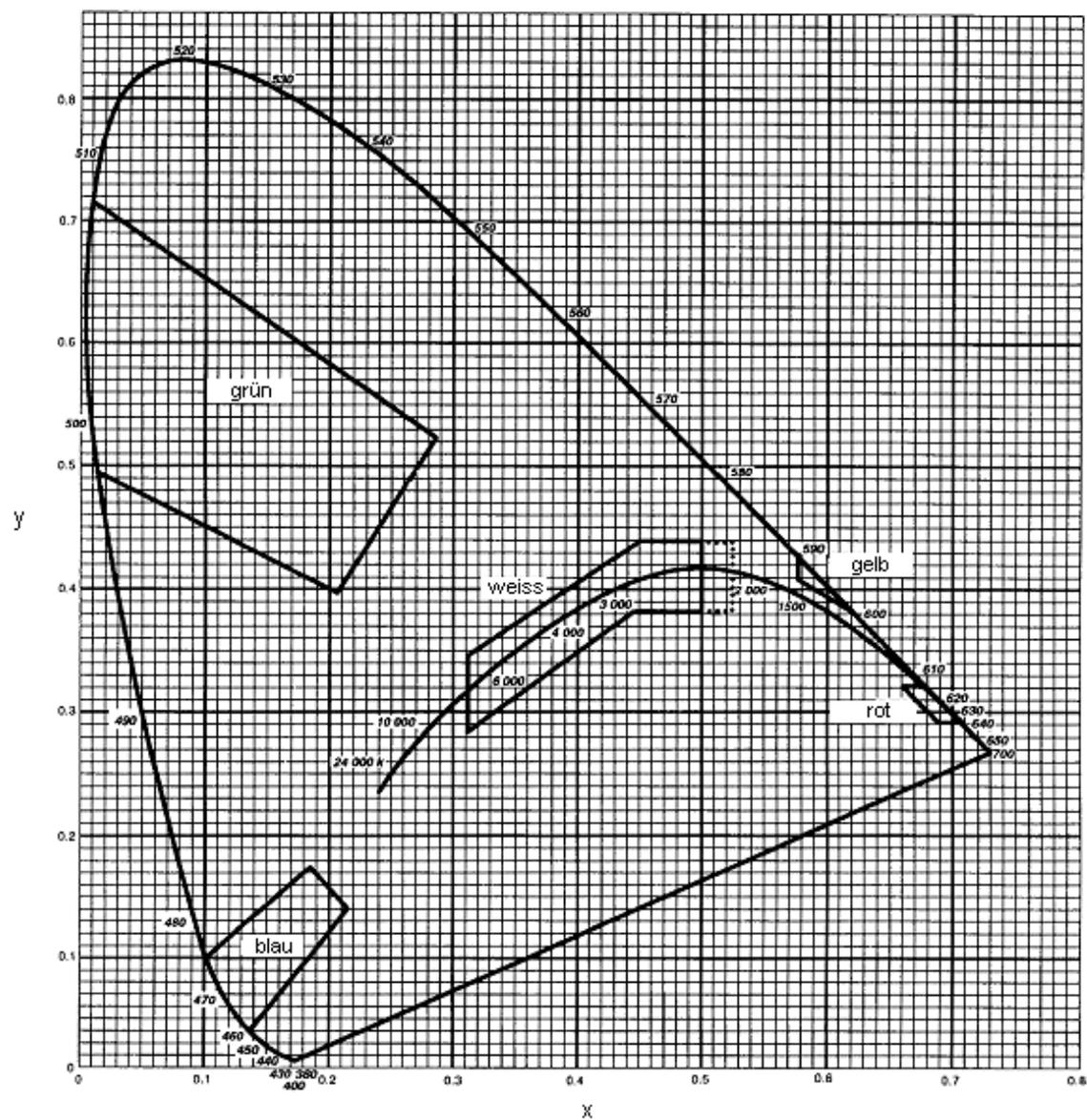
Tabelle 1

Farbgrenzlinien der Signallichter

Farbe des Signallichts	Koordinaten der Eckpunkte						
	weiß	x	0,310	0,443	0,500	0,500	0,453	0,310
	y	0,283	0,382	0,382	0,440	0,440	0,348
rot	x	0,690	0,710	0,680	0,660		
	y	0,290	0,290	0,320	0,320		
grün	x	0,009	0,284	0,207	0,013		
	y	0,720	0,520	0,397	0,494		
gelb	x	0,612	0,618	0,575	0,575		
	y	0,382	0,382	0,425	0,406		
blau	x	0,136	0,218	0,185	0,102		
	y	0,040	0,142	0,175	0,105		

Bild 1

Farbtafel nach CIE



2360 K entspricht dem Licht einer luftleeren Glühlampe,
 2848 K dem Licht einer gasgefüllten Glühlampe.

TEIL II

STÄRKE UND TRAGWEITE DER SIGNALLICHTER AUF SCHIFFEN²

A. ALLGEMEINES

1. Signallichter

Die Signallichter werden nach ihrer Lichtstärke eingeteilt in:

- gewöhnliches Licht,
- helles Licht
- starkes Licht.

2. Beziehung zwischen I_O , I_B und t

I_O ist die photometrische Lichtstärke in Candela (cd) bei elektrischem Licht bei Nennspannung gemessen.

I_B ist die Betriebslichtstärke in Candela (cd).

t ist die Tragweite in Kilometer (km).

Unter Berücksichtigung z. B. der Alterung der Lichtquelle, Verschmutzung der Optik und Spannungsschwankungen des Bordnetzes wird I_B um 20 % kleiner als I_O angenommen.

Es gilt demnach:

$$I_B = 0,80 \cdot I_O$$

Die Beziehung zwischen I_B und t der Signallichter ist durch folgende Gleichung gegeben:

$$I_B = 0,2 \cdot t^2 \cdot q^{-1}$$

Der atmosphärische Transmissionsfaktor q wird mit 0,76 angenommen, was einer meteorologischen Sichtweite von 14,3 km entspricht.

² Auf den Binnenwasserstraßen der Republik Moldau, der Russischen Föderation und der Ukraine muss die Farbe der Signallichter auf Schiffen den Anforderungen der zuständigen nationalen Behörden entsprechen.

B. LICHTSTÄRKE UND TRAGWEITE³

1. Lichtstärke und Tragweite der Signallichter

Folgende Tabelle enthält die zugelassenen Grenzwerte von I_O , I_B und t für die verschiedenen Signallichter, wobei die genannten Werte für das von den Signalleuchten ausgestrahlte Licht gelten.

I_O und I_B werden in cd, t in Seemeilen (sm) und Kilometern (km) angegeben.

Tabelle 2

Grenzwerte

Nennwert der Trag- weite der Signal- lichter	Mindestwert der Tragweite (t_{min})		Höchstwert der Tragweite (t_{max})		Betriebs- lichtstärke (I_B)	Minimale photometrische Lichtstärke, bezogen auf eine horizontale Linie (I_O)*	Maximale photometrische Lichtstärke, bezogen auf eine horizontale Linie (I_O)*	Arten der Signal- lichter
	sm	km	sm	km					cd	cd
1	1	1,85	2	3,70	0,9	1,1	5,4	gewöhnlich
2	2	3,70	5	9,26	4,3	5,4	65	hell
3	3	5,56	5	9,26	12	15	65	hell
5	5	9,26	7,5	13,90	52	65**	257	stark
6	6	11,11	7,5	13,90	94	118**	257	stark

* Wird im Laboratorium gemessen.

** Für den Tagbetrieb der gelben Funkellichter gilt jedoch eine Mindestlichtstärke I_O von 900 cd.

C. VERTEILUNG DER LICHTSTÄRKEN DER SIGNALLICHTER

1. Horizontale Verteilung der Lichtstärken

- Die vorerwähnten Lichtstärken müssen in allen Gebrauchsrichtungen in der Horizontalebene durch den Brennpunkt der Optik bzw. durch den Lichtschwerpunkt der richtig justierten Lichtquelle einer vertikal angebrachten Signalleuchte vorhanden sein.
- Bei Topplichtern, Hecklichtern und Seitenlichtern müssen die vorgeschriebenen Lichtstärken über einen Horizontbogen innerhalb des vorgeschriebenen Sektors mindestens bis 5° von den Grenzlinien vorhanden sein.

³ Auf einzelnen Binnenwasserstraßen kann die zuständige Behörde zulassen, dass die Schiffe Signallichter gemäß dem Abkommen über die internationalen Regeln zur Verhütung von Kollisionen auf See (KVR) führen.

Von 5° innerhalb des vorgeschriebenen Sektors darf die Lichtstärke bis zu den Grenzlinsen um 50 % abnehmen; dann muss sie allmählich abnehmen, so dass über 5° außerhalb der Grenzlinsen des Sektors nur noch vernachlässigbares Streulicht vorhanden sein darf.

- c) Bei Seitenlichtern muss in Richtung gerade voraus die vorgeschriebene Lichtstärke vorhanden sein. Hier müssen die Lichtstärken in einem Bereich zwischen 1° und 3° außerhalb des vorgeschriebenen Ausstrahlungssektors auf nahezu Null abfallen.
- d) Bei Doppelfarben- und Dreifarbensignalleuchten muss die Lichtstärkeverteilung so gleichmäßig sein, dass die maximal zulässige Lichtstärke über einen Bereich von jeweils 3° zu beiden Seiten vom vorgeschriebenen Ausstrahlungssektor hinaus weder überschritten, noch der geforderte Mindestwert der Lichtstärke unterschritten wird.
- e) Die horizontale Lichtstärkeverteilung der Signalleuchte muss über den gesamten Ausstrahlungswinkel so gleichmäßig sein, dass sich der minimale und maximale Wert der photometrischen Lichtstärke um nicht mehr als den Faktor 1,5 unterscheiden.

2. Vertikale Verteilung der Lichtstärken

Bei Neigung der Signalleuchte bis zu $\pm 5^\circ$ in der Vertikalebene müssen die Lichtstärken noch mindestens 80 % und bei Neigung bis zu $\pm 7,5^\circ$ noch mindestens 60 % der bei 0° vorhandenen Lichtstärke betragen. Hierbei darf das 1,2fache der bei 0° vorhandenen Lichtstärke nicht überschritten werden.

Bei Neigung der Segelschiffe bis zu $\pm 5^\circ$ in der Horizontalebene müssen die Lichtstärken noch mindestens 100 % und bei Neigung bis zu $\pm 25^\circ$ noch mindestens 50 % der bei 0° vorhandenen Lichtstärke betragen. Hierbei darf das mehr als 1,2fache der bei 0° vorhandenen Lichtstärke nicht überschritten werden.

TEIL III

ALLGEMEINE TECHNISCHE ANFORDERUNGEN AN RADARANLAGEN

1. Die technischen Merkmale der Radaranlagen müssen folgenden Anforderungen genügen:

1. Minimaler Erfassungsbereich	15m
Maximaler Erfassungsbereich eines 60 m hohen Ufers (bei einer Aufstellhöhe der Antenne von 10 m)	32 000 m ⁴

⁴ Der maximale Erfassungsbereich muss nur bei Radaranlagen von Schiffen gewährleistet werden, die auf großen Seen und Gewässern verkehren oder für den Kabotageverkehr bestimmt sind.

Entfernungsaufklärungsvermögen	15 m in den Entfernungsbereichen 0,5–1,6 km; 1% der Werte des eingestellten Entfernungsbereichs in den anderen Entfernungsbereichen
Winkelaufklärungsvermögen	1,2°
2. Genauigkeit der Entfernungsmessung	10 m bei variablen Entfernungsmessringen; 1% bei festen Entfernungsmessringen in den Entfernungsbereichen 0,5–2,0 km; 0,8% des Werts des eingestellten Entfernungsbereichs
Genauigkeit der Fahrtwinkelmessung	±1°
Vorauslinie: Breite Fehler	0,5° 0,5°
Effektiver Durchmesser des Radarschirms	270 mm, für Schiffe mit einer Bruttotonnage von 300 – 1600 Registertonnen nicht weniger als 180 mm
Bereich der Entfernungsmessung	Satz der Entfernungsbereiche: 0,5; 1; 1,6; 2; 3,2; 4; 8; 16; 32 km. In jedem Entfernungsbereich mindestens 4 feste Entfernungsmessringe.
Dezentrierte Bilddarstellung	1/4 bis 1/3 des effektiven Bildschirmdurchmessers.
Peilung: Dauer der Peilung Fehler	bis zu 5 Sekunden ±1°
Übertragungsfrequenz	9,3–9,5 GHz (3,2 cm)
Betriebsbereitschaft	4 Minuten
Antennendrehzahl	mindestens 24 Drehungen/min.

2. Für die Radaranlagen gelten in Bezug auf die Anforderungen an die Stromversorgung, die Sicherheit, die gegenseitige Beeinflussung von Bordgeräten, der Kompassschutzabstand, die klimatische Belastbarkeit, die mechanische Belastbarkeit, die Umweltbelastbarkeit, die Lärmemission und die Gerätezeichnung die in der „IEC Publication 945 Marine Navigational Equipment General Requirements“ festgelegten Anforderungen. Zusätzlich gelten die Anforderungen der ITU Radio Regulations. Alle Anforderungen dieser Vorschriften müssen bei Umgebungstemperaturen des Sichtgeräts von 0 °C bis + 50 °C Innentemperatur und -30 °C bis +55 °C Außentemperatur erfüllt werden.

3. Bedienorgane der Radaranlagen

- 3.1 Alle Bedienorgane müssen so angebracht sein, dass während ihrer Betätigung keine korrespondierende Anzeige abgedeckt wird und die Radarnavigation ohne Einschränkung möglich bleibt.
- 3.2 Bedienorgane, mit denen die Anlage ausgeschaltet werden oder deren Betätigung zu einer Fehlfunktion führen kann, müssen vor einer unbeabsichtigten Betätigung geschützt sein.
- 3.3 Die folgenden Funktionen müssen eigene Bedienorgane mit unmittelbarem Zugriff haben:
 - a) Stand-by/on;
 - b) Range;
 - c) Tuning;
 - d) Gain;
 - e) Seaclutter(STC);
 - f) Rainclutter (FTC);
 - g) Variable range marker (VRM);
 - h) Cursor oder Electronic Bearing Line (EBL) (falls vorhanden);
 - i) Ship's heading marker suppression (SHM).

Wenn für die obengenannten Funktionen Drehknöpfe benutzt werden, ist deren konzentrische Anordnung aufeinander nicht erlaubt.

- 3.4 Zumindest die Bedienorgane für Verstärkung, Seegangechounterdrückung und Regenechounterdrückung müssen mit einem Drehknopf verstellbar und in ihrer Wirkung angenähert drehwinkelproportional sein.
- 3.5 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.
- 3.6 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.
- 3.7 Die jeweiligen Helligkeiten der folgenden Darstellungsgrößen müssen unabhängig voneinander von Null bis zum operationell erforderlichen Wert eingestellt werden können:
 - a) Radarbild;
 - b) feste Entfernungsmessringe;
 - c) variable Entfernungsmessringe;
 - d) Peilskala;
 - e) Peillinie;
 - f) Wendegeschwindigkeit;

- g) Schiffsgeschwindigkeit;
 - h) Ruderlage;
 - i) Wassertiefe;
 - j) Kompasskurs.
- 3.8 Unter der Voraussetzung, dass bei einigen Darstellungsgrößen die Helligkeitsunterschiede nur gering und die festen Entfernungsmessringe, die variablen Entfernungsmessringe und die Peillinie unabhängig voneinander abschaltbar sind, können die Darstellungsgrößen in folgender Weise auf vier Helligkeitseinsteller aufgeteilt werden:
- a) Radarbild und Vorauslinie;
 - b) feste Entfernungsmessringe;
 - c) variable Entfernungsmessringe;
 - d) Peilskala, Peillinie und nautische Informationen;
 - e) Wendegeschwindigkeit;
 - f) Schiffsgeschwindigkeit;
 - g) Ruderlage;
 - h) Wassertiefe;
 - i) Kompasskurs.
- 3.9 Die Helligkeit der Vorauslinie muss einstellbar sein und darf nicht bis auf Null vermindert werden können.
- 3.10 Zur Abschaltung der Vorauslinie muss eine Taste mit automatischer Rückstellung vorhanden sein.
- 3.11 Die Enttrübungseinrichtungen müssen sich stufenlos ab Null einstellen lassen.
4. Eigenschaften des Radarbildes
- 4.1 Der Durchmesser des äußeren Entfernungsmessringes in den Entfernungsbereichen nach Nr. 1 muss mindestens 90 Prozent des effektiven Radarbilddurchmessers betragen.
- 4.2 Die Breite der Entfernungsmessringe und des variablen Entfernungsmessringes muss bei normaler Helligkeitseinstellung mindestens 1 % des effektiven Bildschirmdurchmessers, jedoch nicht mehr als 1 mm betragen.
- 4.3 In allen Entfernungsbereichen muss die Antennenposition auf dem Radarbild sichtbar sein.
- 4.4 Die Darstellungsfarbe soll nach physiologischen Erkenntnissen gewählt werden. Wenn auf dem Bildschirm mehrere Farben dargestellt werden können, ist das Radarbild monochrom darzustellen. Andersfarbige Anzeigen dürfen in keinem Bildschirmbereich zu Mischfarben durch Überlagerung führen.

-
5. Antenneneigenschaften und Sendespektrum
- 5.1 Das Antennengetriebe und die Antenne müssen einen einwandfreien Betrieb bei Windgeschwindigkeiten bis zu 100 km pro Stunde erlauben.
- 5.2 An der Antenneneinheit muss ein Sicherheitsschalter angebracht sein, mit dem der Sender und der Drehantrieb abgeschaltet werden können.
- 5.3 Das horizontale Strahlungsdiagramm der Antenne, in einer Richtung gemessen, muss folgenden Anforderungen genügen:
- a) -3 dB-Keulenbreite der Hauptkeule maximal 1,2 Grad;
 - b) -20 dB-Keulenbreite der Hauptkeule maximal 3,0 Grad;
 - c) Dämpfung der Nebenzipfel innerhalb ± 10 Grad um die Hauptkeule mindestens -25 dB;
 - d) Dämpfung der Nebenzipfel außerhalb ± 10 Grad um die Hauptkeule mindestens -32 dB.
- 5.4 Das vertikale Strahlungsdiagramm der Antenne, in einer Richtung gemessen, muss folgenden Anforderungen genügen:
- a) -3 dB-Keulenbreite der Hauptkeule maximal 30 Grad;
 - b) das Maximum der Hauptkeule muss auf der horizontalen Achse liegen;
 - c) Dämpfung der Nebenzipfel mindestens -25 dB.
- 5.5 Die abgestrahlte Hochfrequenzenergie muss horizontal polarisiert sein.
- 5.6 Die Betriebsfrequenz der Anlage muss über 9 GHz und in einem nach den geltenden ITU Radio Regulations für Navigationsradaranlagen zugelassenen Frequenzbereich liegen.