

I

(Veröffentlichungsbedürftige Rechtsakte, die in Anwendung des EG-Vertrags/Euratom-Vertrags erlassen wurden)

RICHTLINIEN

RICHTLINIE 2008/126/EG DER KOMMISSION

vom 19. Dezember 2008

zur Änderung der Richtlinie 2006/87/EG des Europäischen Parlaments und des Rates über die technischen Vorschriften für Binnenschiffe

DIE KOMMISSION DER EUROPÄISCHEN GEMEINSCHAFTEN —

gestützt auf den Vertrag zur Gründung der Europäischen Gemeinschaft,

gestützt auf die Richtlinie 2006/87/EG des Europäischen Parlaments und des Rates vom 12. Dezember 2006 über die technischen Vorschriften für Binnenschiffe und zur Aufhebung der Richtlinie 82/714/EWG des Rates ⁽¹⁾, insbesondere auf Artikel 20 Absatz 1,

in Erwägung nachstehender Gründe:

- (1) Gemäß Artikel 22 der Revidierten Rheinschiffahrtsakte wurden für die Untersuchung verbindliche Dienstanweisungen vereinbart. Die Richtlinie 2006/87/EG ist daher entsprechend zu ändern.
- (2) Es sollte sichergestellt werden, dass das Gemeinschaftszeugnis für Binnenschiffe und das gemäß der Rheinschiffsuntersuchungsordnung (RheinSchÜO) erteilte Schiffsattest auf der Grundlage technischer Vorschriften erteilt werden, die ein gleichwertiges Sicherheitsniveau gewährleisten.
- (3) Damit Verzerrungen des Wettbewerbs und Unterschiede im Sicherheitsniveau verhindert werden, sollten die Änderungen der Richtlinie 2006/87/EG so schnell wie möglich Anwendung finden.

- (4) Die in dieser Richtlinie vorgesehene Maßnahme steht im Einklang mit der Stellungnahme des gemäß Artikel 7 der Richtlinie 91/672/EWG des Rates vom 16. Dezember 1991 über die gegenseitige Anerkennung der einzelstaatlichen Schifferpatente für den Binnenschiffgüter- und -personenverkehr eingesetzten Ausschusses ⁽²⁾ —

HAT FOLGENDE RICHTLINIE ERLASSEN:

Artikel 1

Anlage II zu Anhang II der Richtlinie 2006/87/EG wird gemäß dem Anhang der vorliegenden Richtlinie geändert.

Artikel 2

Die Mitgliedstaaten, die über in Artikel 1 Absatz 1 der Richtlinie 2006/87/EG genannte Binnenwasserstraßen verfügen, setzen die Rechts- und Verwaltungsvorschriften in Kraft, die erforderlich sind, um dieser Richtlinie spätestens ab dem 30. Dezember 2008 nachzukommen. Sie setzen die Kommission unverzüglich davon in Kenntnis.

Wenn die Mitgliedstaaten diese Vorschriften erlassen, nehmen sie in den Vorschriften selbst oder durch einen Hinweis bei der amtlichen Veröffentlichung auf diese Richtlinie Bezug. Die Mitgliedstaaten regeln die Einzelheiten der Bezugnahme.

Artikel 3

Diese Richtlinie tritt am Tag ihrer Veröffentlichung im *Amtsblatt der Europäischen Union* in Kraft.

⁽¹⁾ ABl. L 389 vom 30.12.2006, S. 1.

⁽²⁾ ABl. L 373 vom 31.12.1991, S. 29.

Artikel 4

Diese Richtlinie ist an die Mitgliedstaaten gerichtet, die über in Artikel 1 Absatz 1 der Richtlinie 2006/87/EG genannte Binnenwasserstraßen verfügen.

Brüssel, den 19. Dezember 2008

Für die Kommission
Antonio TAJANI
Vizepräsident

ANHANG

Anlage II zu Anhang II der Richtlinie 2006/87/EG erhält folgende Fassung:

„Anlage II

Dienstanweisungen

- Nr. 1: Anforderungen an die Ausweich- und Wendeeigenschaften
- Nr. 2: Anforderungen an Mindestgeschwindigkeit, Stoppeigenschaften und Rückwärtsfahreigenschaften
- Nr. 3: Anforderungen an Kupplungssysteme und Kupplungseinrichtungen von Fahrzeugen, die einen starren Verband fortbewegen oder in einem starren Verband fortbewegt werden sollen
- Nr. 4: Ohne Inhalt
- Nr. 5: Geräuscmessungen
- Nr. 6: Ohne Inhalt
- Nr. 7: Spezialanker mit verminderter Ankermasse
- Nr. 8: Festigkeit von wasserdichten Schiffsfenstern
- Nr. 9: Anforderungen an Sprinkleranlagen
- Nr.10: Ohne Inhalt
- Nr. 11: Ausstellung des Gemeinschaftszeugnisses
- Nr. 12: Brennstofftanks auf schwimmenden Geräten
- Nr. 13: Mindestdicke der Außenhaut auf Schleppkähnen
- Nr. 14: Ohne Inhalt
- Nr. 15: Fortbewegung aus eigener Kraft
- Nr. 16: Ohne Inhalt
- Nr. 17: Geeignete Feueralarmsysteme
- Nr. 18: Nachweis der Schwimmfähigkeit, Trimmlage und Stabilität von getrennten Schiffsteilen
- Nr. 19: Ohne Inhalt
- Nr. 20: Ausrüstung von Schiffen, die Standard S1 oder S2 entsprechen
- Nr. 21: Anforderungen an Sicherheitsleitsysteme
- Nr. 22: Berücksichtigung der besonderen Sicherheitsbedürfnisse von Personen mit eingeschränkter Mobilität
- Nr. 23: Ohne Inhalt
- Nr. 24: Geeignete Gaswarneinrichtung
- Nr. 25: Kabel

Hinweis:

Gemäß Artikel 5 Absatz 7 der Richtlinie kann jeder Mitgliedstaat für Fahrzeuge, die in seinem Gebiet ausschließlich auf Wasserstraßen der Zonen 3 und 4 verkehren, für die in Anhang IV angeführten Bereiche Abweichungen von den in den nachfolgenden Dienstanweisungen angegebenen diesbezüglichen Werten gestatten.

Gemäß Artikel 5 Absatz 1 und Absatz 3 der Richtlinie kann jeder Mitgliedstaat für Fahrzeuge, die in seinem Gebiet auf Wasserstraßen der Zonen 3 und 4 verkehren, für die in Anhang III angeführten Bereiche höhere Anforderungen in Bezug auf die in den folgenden Dienstanweisungen angegebenen diesbezüglichen Werte festlegen.

DIENSTANWEISUNG Nr. 1

Anforderungen an die Ausweich- und Wendeeigenschaften

(Artikel 5.09 und 5.10 in Verbindung mit den Artikeln 5.02 Nummer 1, 5.03 Nummer 1, 5.04 und 16.06 des Anhangs II)

1. Allgemeines und Randbedingungen für die Durchführung des Ausweichmanövers

- 1.1. Nach Artikel 5.09 müssen Schiffe und Verbände rechtzeitig ausweichen können, und die Ausweicheigenschaften sind durch Ausweichmanöver auf einer Probefahrtstrecke nach Artikel 5.03 nachzuweisen. Dies ist durch simulierte Ausweichmanöver nach Backbord und Steuerbord mit vorgegebenen Größen, bei denen für bestimmte Drehgeschwindigkeiten des Anschwenkens und des Stützens Grenzwerte für den dabei benötigten Zeitbedarf einzuhalten sind, nachzuweisen.

Dabei sind die Anforderungen nach Nummer 2 zu erfüllen, und zwar unter Einhaltung einer Flottwassertiefe von mindestens 20 % des Tiefgangs, mindestens jedoch 0,50 m.

2. Durchführung des Ausweichmanövers und Messwertaufnahme

(Schematische Darstellung in Anhang 1)

- 2.1. Das Ausweichmanöver ist wie folgt durchzuführen:

Aus der konstanten Anfangsgeschwindigkeit von $V_0 = 13$ km/h gegen Wasser ist bei Beginn des Manövers (Zeitpunkt $t_0 = 0$ s, Drehgeschwindigkeit $r = 0^\circ/\text{min}$, Ruderwinkel $\delta_0 = 0^\circ$, konstante Motordrehzahleinstellung) durch Rudern eine Ausweichbewegung des Schiffes oder Verbandes nach Backbord oder Steuerbord einzuleiten. Der Ruderwinkel δ oder die Stellung des Steuerorgans δ_a bei aktiven Steuereinrichtungen ist nach den Angaben unter 2.3 bei Beginn des Ausweichmanövers einzustellen. Der eingestellte Ruderwinkel δ (z. B. 20° Steuerbord) ist beizubehalten, bis der unter 2.2 genannte Wert der Drehgeschwindigkeit r_1 für die jeweilige Schiffs- oder Verbandsgröße erreicht ist. Bei Erreichen der Drehgeschwindigkeit r_1 ist der Zeitpunkt t_1 aufzunehmen und Gegenruder mit dem gewählten Ruderwinkel δ (z. B. 20° Backbord) zu geben (Stützen), um die Anschwenkbewegung zu beenden und in die Gegenrichtung anzuschwenken, d. h. die Drehgeschwindigkeit auf den Wert $r_2 = 0$ zurückzuführen und wieder auf den unter 2.2 genannten Wert ansteigen zu lassen. Der Zeitpunkt t_2 , wenn die Drehgeschwindigkeit $r_2 = 0$ erreicht ist, ist aufzunehmen. Bei Erreichen der Drehgeschwindigkeit r_3 nach 2.2 ist Gegenruder mit dem gleichen Ruderwinkel δ zu geben, um die Drehbewegung zu beenden. Der Zeitpunkt t_3 ist aufzunehmen. Wenn die Drehgeschwindigkeit $r_4 = 0$ erreicht ist, ist der Zeitpunkt t_4 aufzunehmen und anschließend ist das Schiff oder der Verband mit frei wählbaren Ruderbewegungen auf Ausgangskurs zu bringen.

- 2.2. Folgende Grenzwerte für das Erreichen der Drehgeschwindigkeit r_4 in Abhängigkeit der Schiffs- oder Verbandsgrößen und der Wassertiefe h sind einzuhalten:

	Schiffs- oder Verbandsgröße $L \times B$	Einzuhaltende Drehgeschwindigkeit $r_1 = r_3$ [$^\circ/\text{min}$]		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 $\leq 110 \times 11,45$	$20^\circ/\text{min}$	$28^\circ/\text{min}$	150 Schiff	110 s	110 s
2	Einspurige Schiffsverbände bis $193 \times 11,45$ oder zweispurige Schiffsverbände bis $110 \times 22,90$	$12^\circ/\text{min}$	$18^\circ/\text{min}$	180 Schiff	130 s	110 s
3	Zweispurige Schiffsverbände $\leq 193 \times 22,90$	$8^\circ/\text{min}$	$12^\circ/\text{min}$	180 Schiff	130 s	110 s
4	Zweispurige Schiffsverbände bis $270 \times 22,90$ oder dreispurige Schiffsverbände bis $193 \times 34,35$	$6^\circ/\text{min}$	$8^\circ/\text{min}$	(*)	(*)	(*)

(*) 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 Anhang 2 zu vermerken. Die Werte t_4 dürfen die in der Tabelle festgelegten Grenzwerte nicht überschreiten.

- 2.3. Es sind mindestens vier Ausweichmanöver durchzuführen, und zwar je ein Ausweichmanöver
- nach Steuerbord mit einem Ruderwinkel $\delta = 20^\circ$,
 - nach Backbord mit einem Ruderwinkel $\delta = 20^\circ$,
 - nach Steuerbord mit einem Ruderwinkel $\delta = 45^\circ$,
 - nach Backbord mit einem Ruderwinkel $\delta = 45^\circ$.

Bei Bedarf (z. B. bei Unsicherheit über die Messwerte oder unbefriedigendem Verlauf) sind die Ausweichmanöver zu wiederholen. Die nach 2.2 vorgegebenen Drehgeschwindigkeiten und Grenzwerte für den Zeitbedarf müssen eingehalten werden. Für aktive Steuereinrichtungen oder besondere Ruderbauarten sind die Stellung des Steuerorgans δ_a oder der Ruderwinkel δ_a gegebenenfalls im Ermessen des Sachverständigen unter Berücksichtigung der Bauart der Steuereinrichtung abweichend von $\delta = 20^\circ$ und $\delta = 45^\circ$ festzulegen.

- 2.4. Für die Feststellung der Drehgeschwindigkeit muss sich an Bord ein Wendeanzeiger gemäß Anhang IX der Richtlinie befinden.
- 2.5. Der Ladungszustand beim Ausweichmanöver soll nach Artikel 5.04 möglichst 70 % bis 100 % der maximalen Tragfähigkeit betragen. Wird die Probefahrt mit geringerer Beladung durchgeführt, ist die Zulassung für die Talfahrt und für die Bergfahrt auf diese Beladung zu beschränken.

Der Ablauf der Ausweichmanöver und die verwendeten Bezeichnungen können der schematischen Darstellung des Anhangs 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 Artikels 5.10 in Verbindung mit Artikel 5.02 Nummer 1, wenn bei einem Aufdrehmanöver mit einer Anfangsgeschwindigkeit von 13 km/h gegen Wasser die Grenzwerte für das Anhalten Bug zu Tal nach der Dienstanweisung Nummer 2 eingehalten wurden. Dabei sind die Flottwasserbedingungen nach 1.1 einzuhalten.

4. Sonstige Anforderungen

- 4.1. Unabhängig von den Anforderungen nach den Nummern 1 bis 3 muss
- a) bei Steuereinrichtungen mit Handantrieb eine Umdrehung des Handsteuerrads 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 Ruderausschlags erreicht werden können.

Diese Anforderung ist auch bei voller Schiffsgeschwindigkeit bei einer Ruderbewegung über den Bereich von 35° Backbord nach 35° Steuerbord zu prüfen. Außerdem ist zu prüfen, ob das Ruder bei voller Antriebsleistung die äußerste Stellung beibehält. Bei aktiven Steuereinrichtungen oder besonderen Ruderbauarten ist diese Bestimmung sinngemäß anzuwenden.

- 4.2. Sind zum Erreichen der Manövriereigenschaften zusätzliche Einrichtungen nach Artikel 5.05 erforderlich, müssen diese den Anforderungen des Kapitels 6 entsprechen, und unter Nummer 52 des Gemeinschaftszeugnisses ist folgender Vermerk einzutragen:

„Die unter Nummer 34 genannten Flankenruder (*)/Bugsteuereinrichtungen (*)/andere Einrichtungen (*) ist (*)/sind (*) zum Erreichen der Manövriereigenschaften nach Kapitel 5 erforderlich.“

(*) Nichtzutreffendes streichen.“

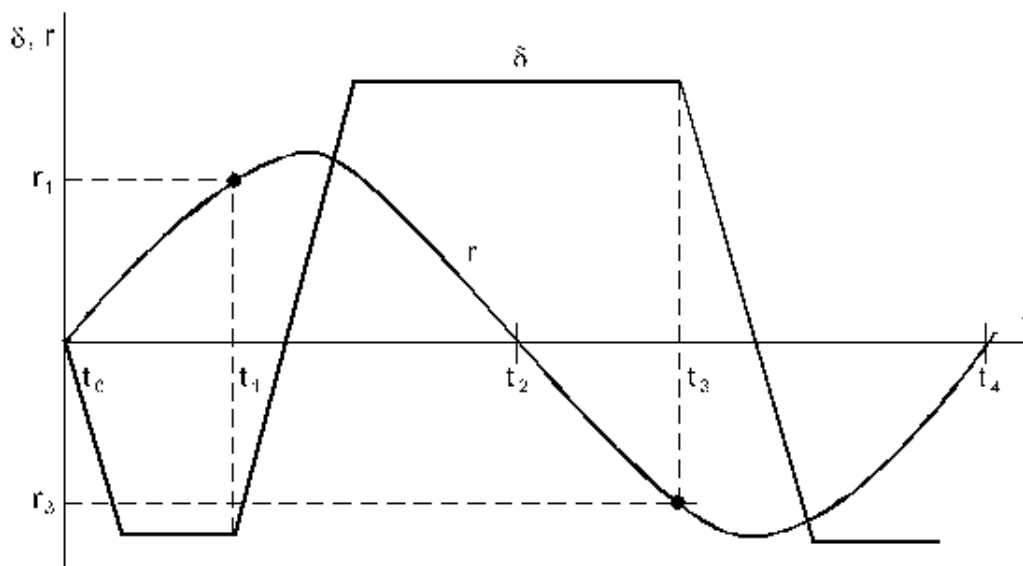
5. Aufnahme der Messwerte und Protokollierung

Messung, Protokollierung und Aufzeichnung der Versuchsdaten sind nach dem in Anhang 2 beschriebenen Verfahren durchzuführen.

ANHANG 1

zur Dienstanweisung Nr. 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 [°]

r = Drehgeschwindigkeit [°/min]

ANHANG 2

zur Dienstanweisung Nr. 1

Messprotokoll Ausweichmanöver und Wendeeigenschaften

Untersuchungskommission:

Datum:

Name:

Name des Fahrzeugs:

Eigentümer:

Art des Fahrzeugs: Strecke:

oder Verbandes: Pegel [m]:

L × B [m × m]: Wassertiefe h [m]:

T_{Versuch} [m]: h/T:

Strömungsgeschwindigkeit [m/s]:

Beladung: % der maximalen

(beim Versuch) [t]: Tragfähigkeit:

Wendegeschwindigkeitsanzeiger

Typ:

Ruderbauart: übliche Bauart/besondere Bauart (*)

Aktive Steuereinrichtung: ja/nein (*)

Messwerte der Ausweichmanöver:

Zeitbedarf t ₁ bis t ₄ beim Ausweichmanöver	Ruderwinkel δ oder δ _a (°) bei Beginn des Ausweichmanövers und einzuhaltende Drehgeschwindigkeit r ₁ = r ₃				Bemerkungen
	δ = 20° StB (°)	δ = 20° BB (°)	δ = 45° StB (°)	δ = 45° BB (°)	
	δ _a = StB (°)	δ _a = BB (°)	δ _a = StB (°)	δ _a = BB (°)	
	r ₁ = r ₃ = ... °/min		r ₁ = r ₃ = ... °/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

(*) Nichtzutreffendes streichen.

Rudermaschine

Art des Antriebs: Hand/motorisch (*)

Ruderausschlag je Umdrehung (*): °

Winkelgeschwindigkeit des Ruders über den gesamten Bereich (*): °/s

Winkelgeschwindigkeit des Ruders über den Bereich (*) 35° BB nach 35° StB: °/s

_____ (*) Nichtzutreffendes streichen.

DIENSTANWEISUNG Nr. 2

Anforderungen an die Mindestgeschwindigkeit, Stoppeigenschaften und Rückwärtsfahreigenschaften

(Artikel 5.06, 5.07 und 5.08 in Verbindung mit den Artikeln 5.02 Nummer 1, 5.03 Nummer 1, 5.04 und 16.06 des Anhangs II)

1. Mindestgeschwindigkeit nach Artikel 5.06

Die Geschwindigkeit gegen Wasser ist ausreichend im Sinne des Artikels 5.06 Nummer 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 gemäß Artikel 5.07 und Artikel 5.08

2.1. Schiffe und Verbände können rechtzeitig Bug zu Tal anhalten im Sinne des Artikels 5.07 Nummer 1, wenn das Anhalten Bug zu Tal gegen Grund bei einer Anfangsgeschwindigkeit von 13 km/h gegen Wasser, einer Flottwassertiefe von mindestens 20 % des Tiefgangs, mindestens jedoch 0,50 m, nachgewiesen wird. Dabei sind folgende Grenzwerte einzuhalten:

- a) In strömenden Gewässern (bei Strömungsgeschwindigkeit 1,5 m/s) muss der Stillstand gegen Wasser auf einer Strecke, gemessen gegen Land, von höchstens

550 m bei Schiffen und Verbänden mit einer

— Länge $L > 110$ 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 der Anlage 1 beschriebenen Verfahren durchzuführen.

Während des gesamten Versuchs muss das Schiff oder der Verband ausreichend manövrierfähig bleiben.

- 2.2. Der Beladungszustand beim Versuch soll nach Artikel 5.04 möglichst 70-100 % der maximalen Tragfähigkeit betragen. Dieser Beladungszustand ist gemäß Anlage 2 zu bewerten. Hat das Schiff oder der Verband beim Versuch eine geringere Beladung als 70 %, ist die zugelassene Verdrängung für die Talfahrt entsprechend der vorhandenen Beladung festzulegen, sofern die Grenzwerte gemäß 2.1 eingehalten werden.
- 2.3. Entsprechen beim Versuch die tatsächlichen Werte der Anfangsgeschwindigkeit und der Strömungsgeschwindigkeit nicht den in 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 Gemeinschaftszeugnis einzutragen.

Anlage 1

zur Dienstanweisung Nr. 2

MESSUNG, PROTOKOLLIERUNG UND AUFZEICHNUNG VON VERSUCHSDATEN BEIM STOPPMANÖVER

1. Stoppmanöver

Die in Kapitel 5 bezeichneten Schiffe und Verbände müssen auf einer Probefahrtstrecke in strömenden oder stillen Gewässern ein Stoppmanöver durchführen, um nachzuweisen, dass sie mit Hilfe ihrer Antriebsanlage ohne Benutzung von Ankern Bug zu Tal anhalten können. Das Stoppmanöver ist grundsätzlich nach dem in Bild 1 dargestellten Ablauf durchzuführen. Es beginnt bei der Fahrt mit konstanter Geschwindigkeit — die möglichst genau 13 km/h gegenüber Wasser betragen soll — mit dem Umsteuern von „voraus“ auf „rückwärts“ (Punkt **A** beim Kommando „Stopp“) und endet beim Erreichen des Stillstands 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 Pegelstands oder durch Messung der Bewegung eines Schwimmkörpers festzustellen und im Messprotokoll zu vermerken.

Grundsätzlich ist auch die Verwendung von geeichten Messflügeln zur Erfassung der Schiffsgeschwindigkeit gegen Wasser während des Stoppmanövers zulässig, wenn damit der Bewegungsablauf und die Messdaten im zuvor beschriebenen Sinne erfasst werden können.

2. Aufnahme der Messwerte und Protokollierung (Tabelle 1)

Zunächst ist die Anfangsgeschwindigkeit gegen Wasser für das Stoppmanöver festzustellen. Dies kann durch Messung der Zeitintervalle zwischen jeweils zwei Landmarken erfolgen. In strömenden Gewässern ist dabei deren mittlere Strömungsgeschwindigkeit zu berücksichtigen.

Das Stoppmanöver beginnt mit dem Kommando „Stopp“ **A** beim Passieren einer Landmarke. Das Passieren der Landmarke ist senkrecht zur Längsachse des Schiffes festzustellen und zu protokollieren. Das Passieren aller weiteren Landmarken während des Stoppmanövers ist auf gleiche Weise festzustellen, und die jeweilige Landmarke (z. B. Kilometrierung) und der Zeitpunkt des Passierens sind im Messprotokoll 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 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 Geschwindigkeits-Zeit-Kurve gezeichnet werden.

Das geschieht folgendermaßen (siehe Bild 1):

Durch Bildung des Quotienten einer Wegdifferenz und der dazugehörigen Zeitdifferenz $\Delta s/\Delta t$ wird die mittlere Schiffsgeschwindigkeit für eben diese Zeitdifferenz ermittelt.

Beispiel:

Für das Zeitintervall von 0 Sekunde bis 10 Sekunden wird die Wegstrecke von 0 m bis 50 m zurückgelegt.

$$\Delta s / \Delta t = 50 \text{ m} / 10 \text{ s} = 5,0 \text{ m/s} = 18,0 \text{ km/h}$$

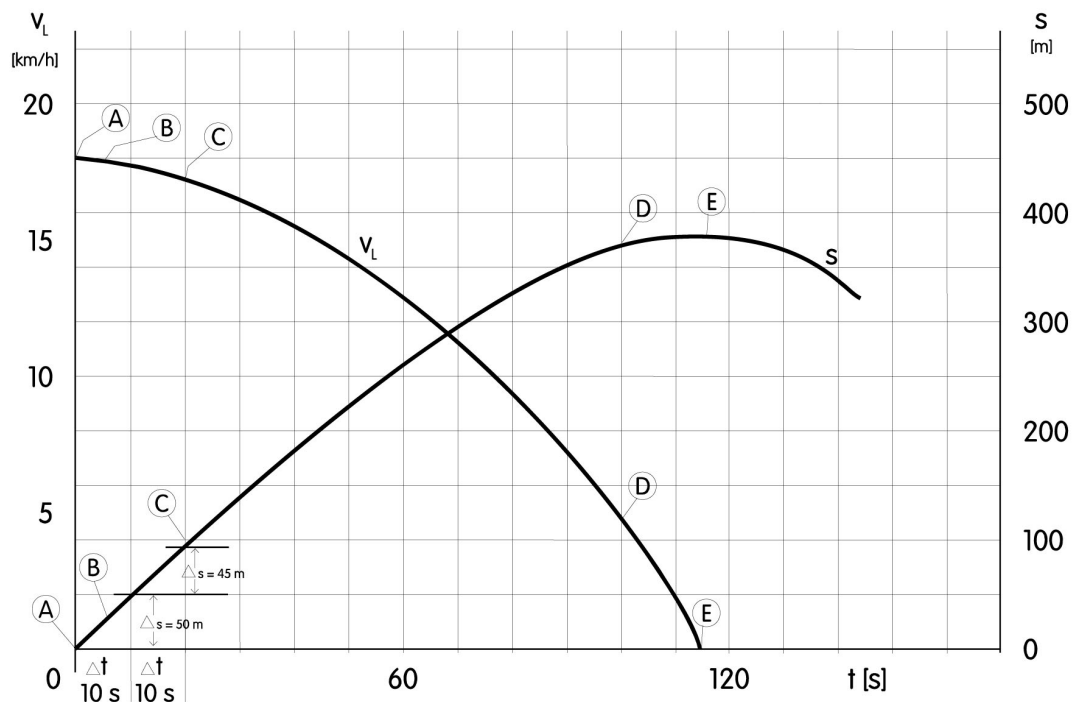
Dieser Wert wird als mittlere Geschwindigkeit über dem Abszissenwert von 5 Sekunden aufgetragen. Im zweiten Zeitintervall von 10 Sekunden bis 20 Sekunden werden 45 m zurückgelegt.

$$\Delta s / \Delta t = 45 \text{ m} / 10 \text{ s} = 4,5 \text{ m/s} = 16,2 \text{ km/h}$$

An der Marke **D** steht das Schiff relativ zum Wasser, d. h., die Strömung beträgt ca. 5 km/h.

Bild 1

Ablauf des Stoppmanövers



Bezeichnungen in Bild 1:

- A Kommando „Stopp“
- B Propeller steht
- C Propeller dreht rückwärts
- D $v = 0$ gegen Wasser
- E $v = 0$ gegen Land
- v Schiffsgeschwindigkeit
- v_L v gegen Land
- s Gemessener Weg gegen Land
- t Gemessene Zeit

Anlage 2

zur Dienstanweisung Nr. 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 Stoppmanövers wesentlich von den festgelegten Normbedingungen ab oder bestehen Zweifel an der Einhaltung der Grenzwerte, so sind die Messergebnisse zu bewerten. Hierzu kann das nachfolgend beschriebene Verfahren zur Berechnung von Stoppmanövern angewandt werden.
2. Die theoretischen Stoppwege bei Normbedingungen gemäß Nummer 2.1 der Dienstanweisung Nr. 2 (S_{SOLL}) und bei den Bedingungen während des Stoppmanövers (S_{IST}) werden berechnet und mit dem gemessenen Stoppweg ($S_{MESSUNG}$) in Beziehung gebracht. Der korrigierte Stoppweg des Stoppmanövers bei Normbedingungen (S_{NORM}) ergibt sich wie folgt:

Formel 2.1:

$$S_{NORM} = S_{MESSUNG} \cdot \frac{S_{SOLL}}{S_{IST}} \leq \text{jeweiliger Grenzwert gemäß Nummer 2.1 Buchstabe a oder b der Dienstanweisung Nr. 2.}$$

Wurde das Stoppmanöver mit einer Beladung von 70-100 % der maximalen Tragfähigkeit nach Nummer 2.2 der Dienstanweisung Nr. 2 durchgeführt, ist für die Ermittlung von s_{NORM} bei der Berechnung von s_{SOLL} und von s_{IST} die Wasserdrängung ($D_{SOLL} = D_{IST}$) 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 Dienstanweisung Nr. 2 festgelegten Grenzwerte sind nur die Stoppwege

— der Phase I (Umsteuern von „voll voraus“ auf „voll rückwärts“): s_I

und

— der Phase II (Ende „Umsteuern“ bis „Stillstand relativ zum Wasser“): s_{II}

zur berechnen (siehe Bild 1). Der Gesamtstoppweg ergibt sich dann zu

Formel 3.1:

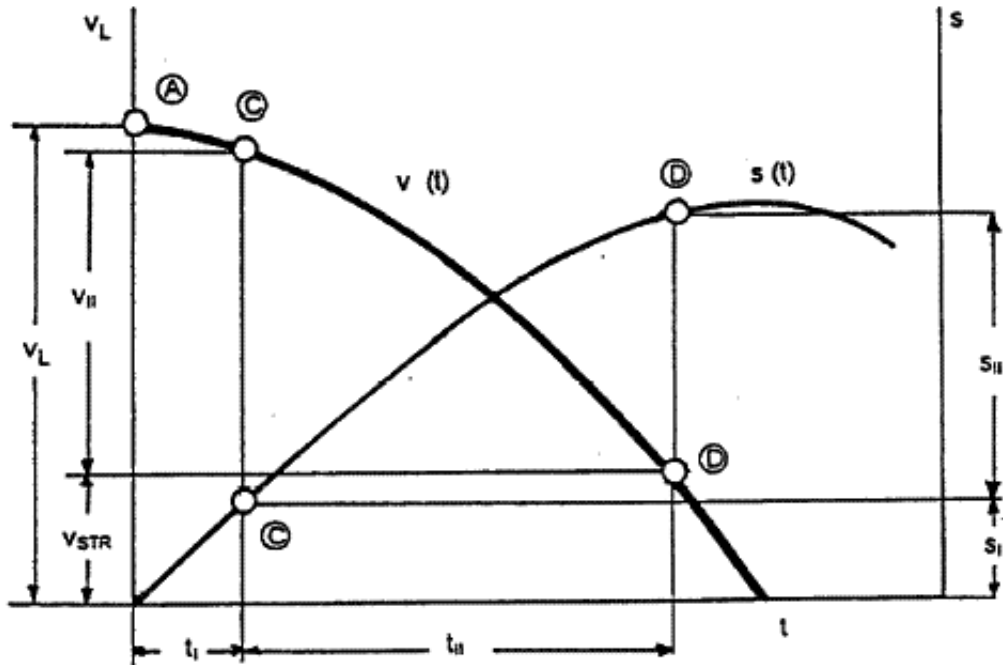
$$S_{ges} = S_I + S_{II}$$

4. Die einzelnen Stoppwege werden wie folgt berechnet:

BERECHNUNG VON STOPPMANÖVERN

Bild 2

Schaubild



Berechnungsformeln:

$$4.1 \quad S_I = k_1 \cdot v_L \cdot t_1 \quad t_1 \leq 20 \text{ s}$$

$$4.2 \quad S_{II} = k_2 \cdot v_{II}^2 \cdot \frac{D \cdot g}{k_3 \cdot F_{POR} + R_{TmII} - R_G} \cdot \left(k_4 + \frac{v_{STR}}{v_{II}} \right)$$

$$4.3 \quad R_{TmII} = (R_T / v^2) \cdot (k_7 \cdot k_6 \cdot (v_L - v_{STR}))^2$$

$$4.4 \quad R_G = i \cdot D \cdot \rho \cdot g \cdot 10^{-6}$$

$$4.5 \quad v_{II} = k_6 \cdot (v_L - v_{STR})$$

$$4.6 \quad F_{POR} = f \cdot P_B$$

$$4.7 \quad t_{II} = \frac{S_{II}}{v_{II} \cdot \left(k_4 + \frac{v_{STR}}{v_{II}} \right)}$$

mit folgenden Koeffizienten:

– k_1 aus Tabelle 1– k_2, k_3, k_4 aus Tabelle 1– k_6, k_7 aus Tabelle 1– R_T/v^2 aus Tabelle 3– k_6 aus Tabelle 1– f aus Tabelle 2– k_4 aus Tabelle 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, festzustellen an Hand des Diagramms zur Ermittlung von R_T/v^2	(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 = 1 000	(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, 4.4, 4.5, 4.6 und 4.7 können den folgenden Tabellen entnommen werden:

Tabelle 1

k-Faktoren für:

- a) Motorschiffe und einspurige Schiffsverbände,
- b) zweispurige Schiffsverbände,
- c) dreispurige Schiffsverbände:

	a	b	c	Dimension
k_1	0,95	0,95	0,95	—
k_2	0,115	0,120	0,125	$\frac{\text{kg} \cdot \text{s}^2}{\text{m}^4}$
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	—

Tabelle 2

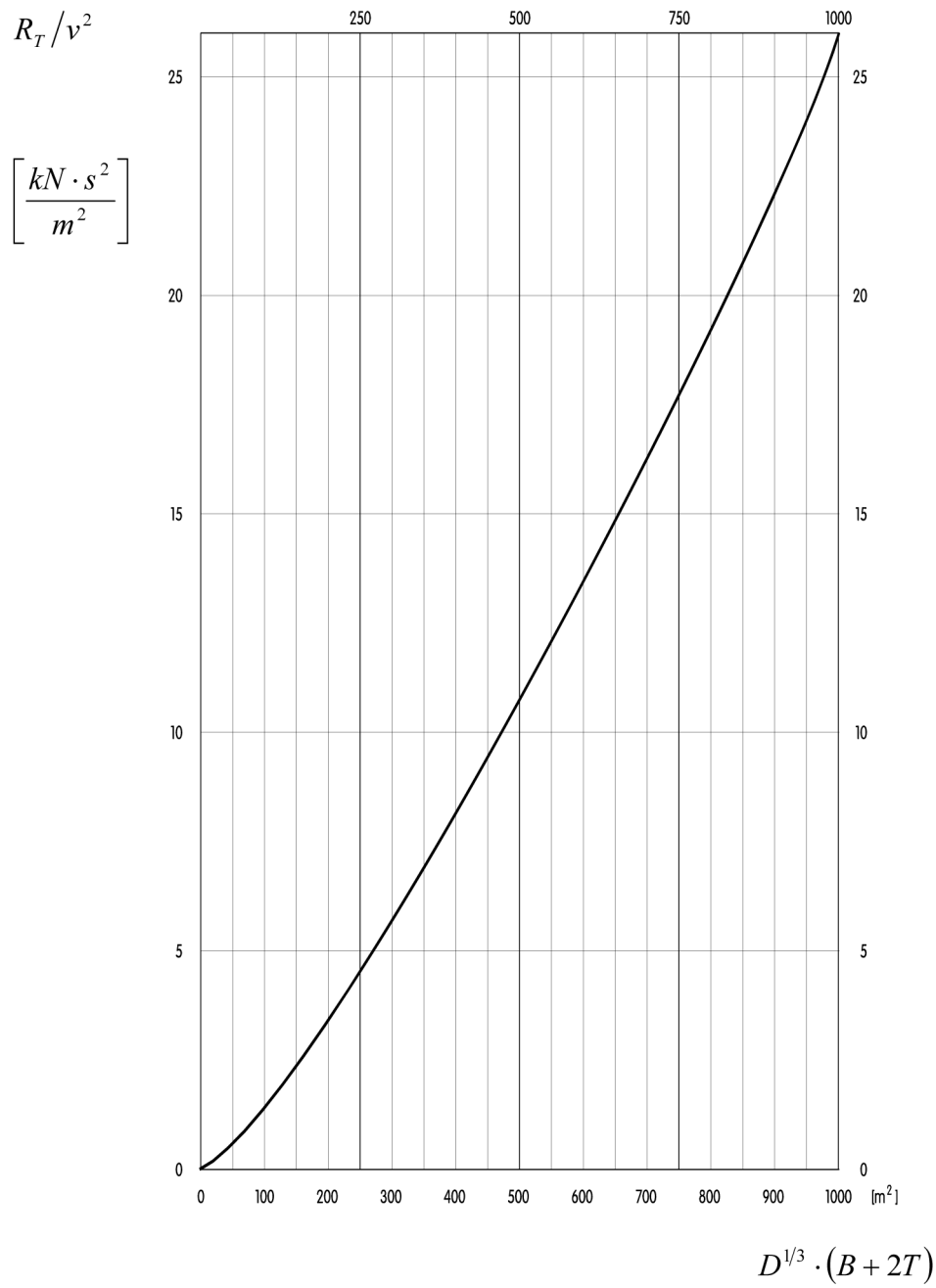
Koeffizient f für das Verhältnis von Pfahlzugkraft rückwärts zur motorischen Antriebsleistung

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

Tabelle 3

Diagramm zur Ermittlung des Widerstands

Zur Ermittlung von R_T/v^2 in Abhängigkeit von $D^{1/3} \cdot (B + 2T)$:



Anhang zur Anlage 2

zur Dienstanweisung Nr. 2

Beispiele zur Anwendung der Anlage 2**(Bewertung der Ergebnisse des Stoppmanövers)**

BEISPIEL I

1. **Daten des Verbandes und seiner Fahrzeuge**

Formation: Gütermotorschiff (GMS) mit einem seitlich gekuppelten Schubleichter (SL) (Europa IIa)

	L [m]	B [m]	T _{max} [m]	Tgf (*) _{max} [t]	D _{max} [m ³]	P _B [kW]
GMS	110	11,4	3,5	2 900	3 731	1 500
SL	76,5	11,4	3,7	2 600	2 743	—
Verband	110	22,8	3,7	5 500	6 474	1 500

GMS-Antriebssystem: Moderne Düsen mit abgerundeter Hinterkante.

(*) Tgf = Tragfähigkeit.

2. **Messwerte aus Stoppmanöver**

Strömungsgeschwindigkeit:	$V_{STR_{IST}}$	=	1,4 m/s	≈	5,1 km/h
Schiffsgeschwindigkeit (gegen Wasser):	$V_{S_{IST}}$	=	3,5 m/s	≈	12,5 km/h
Schiffsgeschwindigkeit (gegen Land):	$V_{L_{IST}}$	=	4,9 m/s	≈	17,6 km/h
Umsteuerzeit (gemessen) (Punkt A bis C):	t_I	=	16 s		
Stoppweg gegen Wasser (Punkt A bis D):	$S_{MESSUNG}$	=	340 m		
Aus Beladungszustand (ggf. Abschätzung):	D_{IST}	=	5 179 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}**

Da B > 11,45 m und da sich der Verband in strömendem Gewässer befindet, gilt für ihn gemäß Nummer 2.1 Buchstabe a:

$$S_{NORM} < 550 \text{ m}$$

4. **Ermittlung des korrigierten Stoppwegs bei Normbedingungen**

— **aus Messung** gemäß Anlage 1 (siehe Nummer 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 Formel 4.1 der Anlage 2 mit $v_{L_{SOLL}}$)

und

$s_{II_{SOLL}}$ (nach den Formeln 4.2 bis 4.6 der Anlage 2 mit den Soll-Geschwindigkeiten nach Nummer 2.1 der Dienstanweisung Nr. 2; da die Beladung über 70 % des maximalen Beladungszustands beträgt ($\approx 80\%$), gilt außerdem: $D_{SOLL} = D_{IST}$ und $T_{SOLL} = T_{IST}$)

— zu prüfen:

$$S_{NORM} = S_{MESSUNG} \cdot \frac{S_{SOLL}}{S_{IST}} \leq 550 \text{ m}$$

4.1. Koeffizienten für die Berechnung aus Anlage 2

Tabelle 1

für $s_{I_{IST}}$ und $s_{I_{SOLL}}$	$k_1 = 0,95$
für $s_{II_{IST}}$ und $s_{II_{SOLL}}$	$k_2 = 0,12$
	$k_3 = 1,15$
	$k_4 = 0,48$
	$k_6 = 0,85$
	$k_7 = 0,55$

Tabelle 2 (für moderne Düse mit abgerundeter Hinterkante)

$f = 0,118$

4.2. Berechnung von S_{IST}

a) $S_{I_{IST}}$ mit den Messwerten aus dem Stoppmanöver (Formel 4.1):

$$S_{I_{IST}} = k_1 \cdot v_{L_{IST}} \cdot t_{I_{IST}}$$

$$S_{I_{IST}} = 0,95 \cdot 4,9 \cdot 16 = 74,5 \text{ m}$$

b) Formel für $S_{II_{IST}}$

$$S_{II_{IST}} = k \cdot v_{II_{IST}}^2 \cdot \frac{D_{IST} \cdot g}{k_3 \cdot F_{POR} + R_{TmII_{IST}} - R_G} \cdot \left(k_4 + \frac{V_{STR_{IST}}}{V_{II_{IST}}} \right)$$

c) Berechnung von $R_{TmII_{IST}}$ nach Tabelle 3 und Formel 4.3 der Anlage 2

$$D_{IST}^{1/3} = 5 \cdot 179^{1/3} + 17,3 \text{ [m]}$$

$$D_{IST}^{1/3} \cdot (B + 2 \cdot T_{IST}) = 17,3 \cdot (22,8 + 5,92) = 496,8 \text{ [m}^2\text{]}$$

$$\text{aus Tabelle 3 } \frac{R_T}{v^2} = 10,8 \left[\frac{\text{kN} \cdot \text{s}^2}{\text{m}^2} \right]$$

$$v_{L_{IST}} - v_{STR_{IST}} = 4,9 - 1,4 = 3,5 \text{ m/s}$$

$$R_{TmII_{IST}} = \frac{R_T}{v_2} \cdot \left(k_7 \cdot k_6 \cdot \left(v_{L_{IST}} - v_{STR_{IST}} \right) \right)^2 = 10,8 \cdot (0,55 \cdot 0,85 \cdot 3,5)^2 = \underline{28,8} \text{ [kN]}$$

d) Berechnung des Gefällewiderstands R_G nach Formel 4.4

$$R_G = 10^{-6} \cdot (0,16 \cdot D_{IST} \cdot \rho \cdot g) = 10^{-6} \cdot (0,16 \cdot 5 \cdot 179 \cdot 1 \cdot 000 \cdot 9,81) = \underline{8,13} \text{ [kN]}$$

- e) Berechnung von $v_{II_{IST}}$ nach Formel 4.5

$$v_{II_{IST}} = k_6 (v_{L_{IST}} - v_{STR_{IST}}) = 0,85 \cdot 3,5 = 2,97 \text{ [m/s]}$$

$$v_{II_{IST}}^2 = 8,85 \text{ [m/s]}^2$$

- f) Berechnung von F_{POR} nach Formel 4.6 und Tabelle 2

$$F_{POR} = 0,118 \cdot 1\,500 = \underline{177 \text{ [kN]}}$$

- g) Berechnung von $S_{II_{IST}}$ unter Verwendung der Formel b und der Ergebnisse von c, d, e und f:

$$s_{II_{IST}} = \frac{0,12 \cdot 8,85 \cdot 9,81 \cdot \left(0,48 + \frac{1,4}{2,97}\right)}{1,15 \cdot 177 + 28,8 - 8,13} \cdot 5\,179$$

$$s_{II_{IST}} = \underline{228,9 \text{ m}}$$

- 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:

$$v_{STR_{SOLL}} = 1,5 \text{ m/s} = 5,4 \text{ km/h} \quad D_{IST} = D_{SOLL} = 5\,179 \text{ m}^3$$

$$v_{S_{SOLL}} = 3,6 \text{ m/s} = 13 \text{ km/h} \quad T_{SOLL} = T_{IST} = 2,96 \text{ m}$$

$$v_{L_{SOLL}} = 5,1 \text{ m/s} = 18,4 \text{ km/h}$$

a) $S_{I_{SOLL}} = k_1 \cdot v_{L_{SOLL}} \cdot t_1$

$$S_{I_{SOLL}} = 0,95 \cdot 5,1 \cdot 16 = \underline{77,50 \text{ m}}$$

b) $S_{II_{SOLL}} = k_2 \cdot v_{II_{SOLL}}^2 \cdot \frac{D_{SOLL} \cdot g}{k_3 \cdot F_{POR} + R_{TmII_{SOLL}} - R_G} \cdot \left(k_4 + \frac{v_{STR_{SOLL}}}{v_{II_{SOLL}}}\right)$

- c) Berechnung von $R_{TmII_{SOLL}}$

$$\frac{R_T}{v^2} = 10,8 \left[\frac{\text{kN} \cdot \text{s}^2}{\text{m}^2} \right] \text{ wie unter 4.2 weil B, D, T unverändert}$$

$$v_{L_{SOLL}} - v_{STR_{SOLL}} = 3,6 \text{ [m/s]}$$

$$R_{TmII_{SOLL}} = \frac{R_T}{v^2} \cdot \left(k_7 \cdot k_6 \cdot \left(v_{L_{SOLL}} - v_{STR_{SOLL}}\right)\right)^2 = 10,8 \cdot (0,55 \cdot 0,85 \cdot 3,6)^2 = \underline{30,99 \text{ [kN]}}$$

d) Gefällewiderstand R_G wie in 4.2

e) Berechnung von $v_{II_{SOLL}}$

$$v_{II_{SOLL}} = k_6 \cdot \left(v_{I_{SOLL}} - v_{STR_{SOLL}} \right) = 0,85 \cdot 3,6 = 3,06 \text{ [m/s]}, v_{II_{SOLL}}^2 = 9,36 \text{ [m/s]}^2$$

f) F_{POR} wie in 4.2

g) Berechnung von $s_{II_{SOLL}}$ unter Verwendung der Formel b und der Ergebnisse von c bis f

$$s_{II_{SOLL}} = \frac{0,12 \cdot 9,36 \cdot 9,81 \cdot \left(0,48 + \frac{1,5}{3,06} \right)}{1,15 \cdot 177 + 30,99 - 8,13} \cdot 5\,179$$

$$= \underbrace{0,0472}_{\text{Konst}_{SOLL}} \cdot 5\,179 = \underline{244,5 \text{ m}}$$

Konst_{SOLL}

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 Stoppwegs 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 unterschritten, d. h.:

- Zulassung für Talfahrt ist im vorgeführten Beladungszustand $0,8 \cdot D_{\max}$ ohne weiteres möglich,
- größere Zuladung möglich, die nach Nummer 5 ermittelt werden kann.

5. Mögliche Vergrößerung von D_{IST} in der Talfahrt

$$(s_{NORM})_{Grenze} = s_{MESSUNG} \cdot \frac{(s_{SOLL})_{Grenze}}{s_{IST}} = 550 \text{ m}$$

$$(s_{SOLL})_{Grenze} = 550 \cdot \frac{s_{IST}}{s_{MESSUNG}} = 550 \cdot \frac{303,4}{340} = 490,8 \text{ m}$$

Mit $s_{II_{SOLL}} = \text{Konst}_{SOLL} \cdot D$ gemäß Anmerkung unter 4.2 ergibt sich:

$$(s_{SOLL})_{Grenze} = \left(s_{I_{SOLL}} + s_{II_{SOLL}} \right)_{Grenze} = s_{I_{SOLL}} + 0,0472 \cdot (D_{SOLL})_{Grenze}$$

Daraus folgt:

$$(D_{SOLL})_{Grenze} = \frac{(s_{SOLL})_{Grenze} - s_{I_{SOLL}}}{0,0472} = \frac{490,8 - 77,5}{0,0472} = \underline{8\,756 \text{ m}^3}$$

Folgerung:

Da $(D_{SOLL})_{Grenze} > D_{\max}$ ($8\,756 > 6\,474$) des Verbandes kann diese Formation (siehe 1) für die volle Abladung in der Talfahrt zugelassen werden.

BEISPIEL II

1. **Daten des Verbandes und seiner Fahrzeuge**

Formation: Großmotorschiff schiebend mit

2 Leichtern voraus und

1 Leichter seitlich gekuppelt.

	L [m]	B [m]	T _{max} [m]	Tgf (°) max [t]	D _{max} (m ³)	P _B (kW)
GMS	110	11,4	3,5	2 900	3 731	1 500
je SL	76,5	11,4	3,7	2 600	2 743	—
Verband	186,5	22,8	3,7	10 700	11 960	1 500

GMS-Antriebssystem: moderne Düsen mit abgerundeter Hinterkante.

(°) Tgf = Tragfähigkeit.

2. **Messwerte aus Stoppanöver**

Strömungsgeschwindigkeit:	v_{STRIST}	=	1,4 m/s	≈	5,1 km/h
Schiffsgeschwindigkeit (gegen Wasser):	V_{SIST}	=	3,5 m/s	≈	12,5 km/h
Schiffsgeschwindigkeit (gegen Land):	V_{LIST}	=	4,9 m/s	≈	17,6 km/h
Umsteuerzeit (gemessen) (Punkt A bis C):	t_I	=	16 s		
Stoppweg gegen Wasser (Punkt A bis D):	$s_{MESSUNG}$	=	580 m		
Aus Beladungszustand (ggf. Abschätzung):	D_{IST}	=	9 568 m ³	≈	0,8 D _{max}
Vorhandener Tiefgang des Verbandes:	T_{IST}	=	2,96 m	≈	0,8 T _{max}

3. **Grenzwert gemäß Nummer 2.1 Buchstabe a oder b der Dienstanweisung zum Vergleich mit s_{NORM}**

Da $B > 11,45$ m und da sich der Verband in strömendem Gewässer befindet, gilt für ihn gemäß Nummer 2.1 Buchstabe a der Dienstanweisung Nr. 2:

$$s_{NORM} \leq 550 \text{ m}$$

4. **Ermittlung des korrigierten Stoppwegs bei Normbedingungen**

— Gegeben

$$s_{MESSUNG} = 340 \text{ m}$$

— zu berechnen:

s_{IST} aus Summe von

$$s_{IST} \quad (\text{nach Formel 4.1 der Anlage 2 mit } v_{LIST})$$

und

$$s_{IIIST} \quad (\text{nach den Formeln 4.2 bis 4.6 der Anlage 2 mit Ist-Geschwindigkeit } v_{LIST} \text{ (siehe Nr. 2) und } D_{IST})$$

$$s_{SOLL}: \text{ sum } s_{ISOLL} + s_{IISOLL} \quad (\text{nach den Formeln 4.1 bis 4.6 der Anlage 2 mit den Soll-Geschwindigkeiten nach Anlage 2. Da die Beladung } > 70 \% \text{ des maximalen Beladungszustands beträgt, gilt: } D_{SOLL} = D_{IST} \text{ und } T_{SOLL} = T_{IST})$$

— zu prüfen:

$$s_{\text{NORM}} = s_{\text{MESSUNG}} \cdot \frac{s_{\text{SOLL}}}{s_{\text{IST}}} \leq 550 \text{ m, andernfalls}$$

— zu berechnen:

$$s^*_{\text{NORM}} = 550 \text{ m durch Verminderung von } D_{\text{IST}} \text{ bis } D^*$$

4.1. Koeffizienten für die Berechnung gemäß Anlage 2

Tabelle 1

für s_{IST} und s_{ISOLL}	$k_1 = 0,95$
für s_{IIIST} und s_{IISOLL}	$k_2 = 0,12$
	$k_3 = 1,15$
	$k_4 = 0,48$
	$k_5 = 0,85$
	$k_7 = 0,55$

Tabelle 2 (für moderne Düse mit abgerundeter Hinterkante)

$$f = 0,118$$

4.2. Berechnung von s_{IST}

a) s_{IST} mit den Messwerten aus den Versuchen:

$$s_{\text{IST}} = k_1 \cdot v_{L_{\text{IST}}} \cdot t_{\text{IST}}$$

$$s_{\text{IST}} = 0,95 \cdot 4,8 \cdot 16 = \underline{73 \text{ m}}$$

b) Formel für s_{IIIST}

$$s_{\text{IIIST}} = k_2 \cdot v_{\text{IIIST}}^2 \cdot \frac{D_{\text{IST}} \cdot g}{k_3 \cdot F_{\text{POR}} + R_{\text{TmIIIST}} - R_G} \cdot \left(k_4 + \frac{v_{\text{STR}_{\text{IST}}}}{v_{\text{IIIST}}} \right)$$

c) Berechnung von R_{TmIIIST} nach Tabelle 3 und Formel 4.3 der Anlage 2

$$D_{\text{IST}}^{1/3} = 9\,568^{1/3} = 21,2 \text{ [m]}$$

$$D_{\text{IST}}^{1/3} \cdot (B + 2 \cdot T_{\text{IST}}) = 21,2 \cdot (22,8 - 5,92) = 609 \text{ [m}^2\text{]}$$

$$\text{aus Tabelle 3. } \frac{R_T}{v^2} = 14,0 \left[\frac{\text{kN} \cdot \text{s}^2}{\text{m}^2} \right]$$

$$v_{L_{\text{IST}}} - v_{\text{STR}_{\text{IST}}} = 4,8 - 1,4 = 3,4 \text{ m/s}$$

$$R_{\text{TmIIIST}} = \frac{R_T}{v^2} \cdot \left(k_7 \cdot k_6 \cdot \left(v_{L_{\text{IST}}} - v_{\text{STR}_{\text{IST}}} \right) \right)^2 = 14,0 \cdot (0,55 \cdot 0,85 \cdot 3,4)^2 = \underline{35,4 \text{ [kN]}}$$

d) Berechnung des Gefällewiderstands R_G nach Formel 4.4 der Anlage 2

$$R_G = 10^{-6} \cdot (0,16 \cdot D_{\text{IST}} \cdot \rho \cdot g) = 10^{-6} \cdot (0,16 \cdot 9\,568 \cdot 1\,000 \cdot 9,81) = \underline{15,02 \text{ [kN]}}$$

e) Berechnung von v_{IIIST} nach Formel 4.5 der Anlage 2

$$v_{\text{IIIST}} = k_6 \cdot \left(v_{L_{\text{IST}}} \cdot v_{\text{STR}_{\text{IST}}} \right) = 2,89 \text{ [m/s]}$$

$$v_{\text{IIIST}}^2 = 8,35 \text{ [m/s}^2\text{]}$$

- f) Berechnung von F_{POR} nach Formel 4.6 und Tabelle 2

$$F_{POR} = 0,118 \cdot 1\,500 = \underline{177} \text{ [kN]}$$

- g) Berechnung von $s_{II_{IST}}$ unter Verwendung der Formel b und der Ergebnisse von c, d, e und f:

$$S_{II_{IST}} = \frac{0,12 \cdot 8,35 \cdot 9,81 \left(0,48 + \frac{1,4}{2,89} \right)}{1,15 \cdot 177 + 35,4 - 15,02} \cdot 9\,568$$

$$S_{II_{IST}} = \underline{402 \text{ m}}$$

- h) Berechnung der Gesamtstrecke nach Formel 3.1

$$s_{IST} = 73 + 402 = \underline{475 \text{ m}}$$

4.3. Berechnung von s_{SOLL}

Ausgangswerte:

$$V_{STR_{SOLL}} = 1,5 \text{ m/s} \approx 5,4 \text{ km/h}$$

$$D_{SOLL} = D_{IST} = 9\,568 \text{ m}^3$$

$$V_{S_{SOLL}} = 3,6 \text{ m/s} \approx 13 \text{ km/h}$$

$$T_{SOLL} = T_{IST} = 2,96 \text{ m}$$

$$V_{L_{SOLL}} = 5,1 \text{ m/s} \approx 18,4 \text{ km/h}$$

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)
$$S_{II_{SOLL}} = k_2 \cdot v_{II_{SOLL}}^2 \cdot \frac{D_{SOLL} \cdot g}{k_3 \cdot F_{POR} + R_{TmII_{SOLL}} - R_G} \cdot \left(k_4 + \frac{v_{STR_{SOLL}}}{v_{II_{SOLL}}} \right)$$

- c) Berechnung von $R_{TmII_{SOLL}}$

$$\frac{R_T}{v^2} = 14,0 \left[\frac{\text{kN} \cdot \text{s}^2}{\text{m}^2} \right] \text{ wie unter 4.2 weil B, D, T unverändert}$$

$$v_{L_{SOLL}} - v_{STR_{SOLL}} = 3,6 \text{ [m/s]}$$

$$R_{TmII_{SOLL}} = 14,0 \cdot (0,55 \cdot 0,85 \cdot 3,6)^2 = \underline{39,6} \text{ [kN]}$$

- d) Gefällewiderstand R_G wie in 4.2

- e) Berechnung von $v_{II_{SOLL}}$:

$$v_{II_{SOLL}} = 0,85 \cdot 3,6 = \underline{3,06} \text{ [m/s]}, v_{II_{SOLL}}^2 = 9,36 \text{ [m/s]}^2$$

- f) F_{POR} wie in 4.2

- g) Berechnung von $S_{II_{SOLL}}$ unter Verwendung der Formel b und der Ergebnisse von c bis f

$$S_{II_{SOLL}} = \frac{0,12 \cdot 9,36 \cdot 9,81 \cdot \left(0,48 + \frac{1,5}{3,06}\right)}{1,15 \cdot 177 + 39,6 - 15,02} \cdot 9\,568$$

$$S_{II_{SOLL}} = \underbrace{0,04684}_{\text{Konst}_{SOLL}} \cdot 9\,568 = \underline{448 \text{ m}}$$

- 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 Stoppwegs bei Normbedingungen $S_{standard}$

nach Formel 2.1 der Anlage 2

$$S_{NORM} = S_{MESSUNG} \cdot \frac{S_{SOLL}}{S_{IST}} = 580 \cdot \frac{525,5}{475} = \underline{641 \text{ m} > 550 \text{ m}}$$

Beurteilung: Zulässiger Grenzwert wird deutlich überschritten, daher Zulassung für die Talfahrt nur mit verminderter Zuladung möglich, die gemäß Nummer 5 ermittelt werden kann.

5. Zulässige 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:

$$S_{SOLL}^* = 550 \cdot \frac{S_{IST}}{S_{MESSUNG}} = S_{I_{SOLL}} + S_{II_{SOLL}}^*$$

$$S_{II_{SOLL}}^* = \text{Constant}_{SOLL} \cdot D^* = 0,04684 \cdot D^*$$

$$D^* = \frac{550 \cdot \frac{475}{580} - 77,5}{0,04684} = 7\,950 \text{ [m}^3\text{]}$$

Folgerung: Da die in der Talfahrt zulässige Verdrängung D^* nur $7\,950 \text{ m}^3$ beträgt, ist näherungsweise:

$$\frac{\text{zul.Tgf}}{\text{max.Tgf}} = \frac{D^*}{D_{\text{max}}} = \frac{7\,950}{11\,960} = 0,66$$

Zulässige Tragfähigkeit ist in dieser Formation (siehe 1)

$$0,66 \cdot 10\,700 = 7\,112 \text{ t}$$

DIENSTANWEISUNG Nr. 3

Anforderungen an Kupplungssysteme und Kuppelrichtungen von Fahrzeugen, die einen starren Verband fortbewegen oder in einem starren Verband fortbewegt werden sollen

(Artikel 16.01, 16.02, 16.06 und 16.07 des Anhangs II)

Neben den Anforderungen des Kapitels 16 des Anhangs II sind auch die relevanten Bestimmungen nach den schiffahrtspolizeilichen Vorschriften der Mitgliedstaaten zu beachten.

1. Allgemeine Anforderungen

- 1.1. Jedes Kupplungssystem muss die starre Verbindung der Fahrzeuge eines Verbandes gewährleisten, d. h., die Kuppelrichtung muss unter den vorgesehenen Einsatzbedingungen Bewegungen der Fahrzeuge gegeneinander in Längs- oder Querrichtung verhindern, so dass die Formation als „nautische Einheit“ angesehen werden kann.
- 1.2. Das Kupplungssystem und dessen Elemente müssen sich leicht und gefahrlos bedienen lassen, so dass die Fahrzeuge schnell und ohne Gefährdung des Personals gekuppelt werden können.
- 1.3. Das Kupplungssystem und dessen Verbindungselemente müssen die unter den vorgesehenen Einsatzbedingungen auftretenden Kräfte einwandfrei aufnehmen und in den Schiffskörper einleiten können.
- 1.4. Es muss eine ausreichende Anzahl von Kuppelstellen vorhanden sein.

2. Kupplungskräfte und Bemessung der Kuppelrichtung

Die Kuppelrichtungen der zuzulassenden Verbände und Formationen müssen unter Berücksichtigung einer ausreichenden Sicherheit bemessen sein. Dies gilt als erfüllt, wenn für die Bemessung der Kuppelrichtungen der Längsverbindungen mindestens die nach 2.1, 2.2 oder 2.3 ermittelten Kupplungskräfte als Bruchkräfte zugrunde gelegt worden sind.

- 2.1. Kuppelstelle zwischen Schubboot und Schubleichtern oder anderen Fahrzeugen:

$$F_{SB} = 270 \cdot P_B \cdot \frac{L_S}{B_S} \cdot 10^{-3} \text{ [kN]}$$

- 2.2. Kuppelstelle zwischen schiebendem Motorschiff und geschobenen Fahrzeugen:

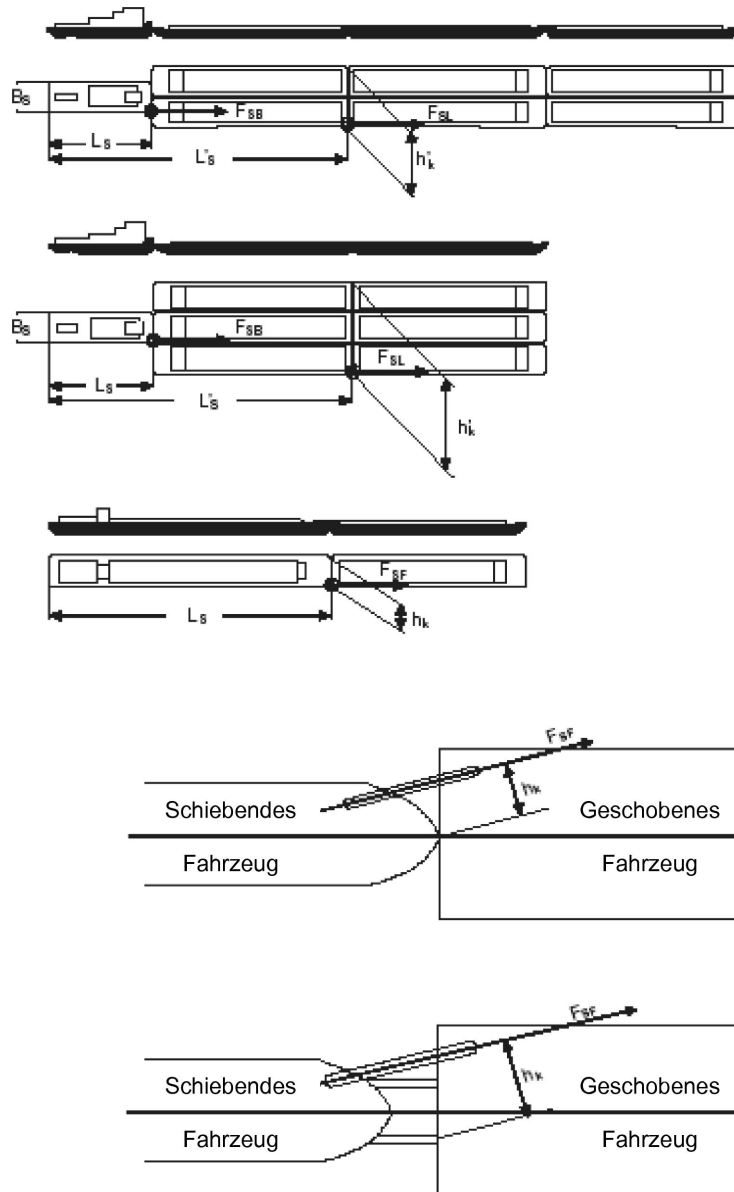
$$F_{SF} = 80 \cdot P_B \cdot \frac{L_S}{h_K} \cdot 10^{-3} \text{ [kN]}$$

- 2.3. Kuppelstellen zwischen geschobenen Fahrzeugen:

$$F_{SL} = 80 \cdot P_B \cdot \frac{L'_S}{h'_K} \cdot 10^{-3} \text{ [kN]}$$

Als größte Kupplungskraft ist vor einem schiebenden Fahrzeug an der Kuppelstelle zwischen den ersten geschobenen Fahrzeugen und den davor gekuppelten Fahrzeugen 1 200 kN als ausreichend anzusehen, auch wenn sich nach der Formel in 2.3 ein größerer Wert ergibt.

Für die Kuppelstellen aller anderen Längsverbindungen zwischen geschobenen Fahrzeugen ist die nach Formel in 2.3 ermittelte Kupplungskraft für die Bemessung der Kuppelrichtungen zugrunde zu legen.



In diesen Formeln bedeuten:

F_{SB}, F_{SF}, F_{SL} (kN)	Kupplungskraft der Längsverbindung;
P_B (kW)	installierte Leistung der Antriebsmaschinen;
L_S [m]	Länge vom Heck des Schubbootes oder des schiebenden Fahrzeugs bis zur Kuppelstelle;
L'_S [m]	Länge vom Heck des Schubbootes bis zur Kuppelstelle zwischen den ersten geschobenen Fahrzeugen und den davorgekuppelten Fahrzeugen;
h_K, h'_K [m]	jeweiliger Hebelarm der Längsverbindung;
B_S [m]	Breite des Schubbootes;
270 und 80 $\left[\frac{\text{kN}}{\text{kW}} \right]$	Erfahrungswerte für die Umsetzung der installierten Leistung in Schubkraft unter Berücksichtigung einer ausreichenden Sicherheit.

- 2.4.1. Für die Kupplung der einzelnen Fahrzeuge in Längsrichtung sind mindestens zwei Kuppelstellen vorzusehen. Jede Kuppelstelle ist für die nach 2.1, 2.2 oder 2.3 ermittelte Kupplungskraft zu bemessen. Bei der Verwendung starrer Verbindungselemente kann eine einzige Kuppelstelle zugelassen werden, sofern diese eine sichere Verbindung der Fahrzeuge gewährleistet.

Die Bruchkraft der Drahtseile ist entsprechend der vorgesehenen Seilführung auszuwählen. Drahtseile dürfen höchstens 3-fach geführt werden und sind entsprechend ihrem Verwendungszweck auszuwählen.

- 2.4.2. Bei Schubbooten mit nur einem geschobenen Leichter kann für die Ermittlung der Kupplungskraft die Formel in 2.2 angewendet werden, wenn diese Schubboote für das Fortbewegen mehrerer dieser Leichter zugelassen sind.
- 2.4.3. Poller oder gleichwertige Einrichtungen müssen die auftretende Kupplungskräfte aufnehmen können und in ausreichender Zahl vorhanden sein.

3. **Besondere Anforderungen bei Gelenkkupplungen**

Gelenkkupplungen müssen so beschaffen sein, dass auch die starre Verbindung der Fahrzeuge gewährleistet werden kann. Die Einhaltung der Anforderungen des Kapitels 5 ist bei Probefahrten mit starrem Verband gemäß Artikel 16.06 zu überprüfen.

Der Antrieb der Gelenkkupplung zum Knicken muss eine einwandfreie Rückführung aus dem geknickten Zustand ermöglichen. Die Anforderungen der Artikel 6.02 bis 6.04 gelten sinngemäß, d. h., bei Verwendung von motorischen Antrieben muss für diese und deren Energiequelle bei Ausfall ein Ersatz zur Verfügung stehen.

Bedienung und Überwachung der Gelenkkupplung müssen vom Steuerstand aus möglich sein (zumindest die Bewegung beim Knicken); die Anforderungen der Artikel 7.03 und 7.05 gelten sinngemäß.

DIENSTANWEISUNG Nr. 4

(Ohne Inhalt)

—

DIENSTANWEISUNG Nr. 5

Geräuschemessungen

(Artikel 3.04 Nummer 7, 7.01 Nummer 2, 7.03 Nummer 6, 7.09 Nummer 3, 8.10, 11.09 Nummer 3, 12.02 Nummer 5, 17.02 Nummer 3 Buchstabe b und 17.03 Nummer 1 des Anhangs II)

1. Allgemeines

Zur Überprüfung der in Anhang II genannten maximalen Schalldruckpegel sind Messgrößen, Messverfahren und die Bedingungen für die quantitative, reproduzierbare Erfassung der Schalldruckpegel nach den Nummern 2 und 3 festzulegen.

2. Messgeräte

Das Messgerät muss die Anforderungen eines Klasse-1-Geräts nach EN 60651:1994 erfüllen.

Vor und nach jeder Messreihe muss auf das Mikrofon ein Kalibrator der Klasse 1 nach EN 60942:1998 aufgesteckt werden, um das Messsystem zu kalibrieren. Die Übereinstimmung des Kalibrators mit den Anforderungen nach EN 60942:1998 muss einmal im Jahr geprüft werden. Die Übereinstimmung der Messausrüstung mit den Anforderungen nach EN 60651:1994 muss alle zwei Jahre geprüft werden.

3. Geräuschemessungen**3.1. Auf Wasserfahrzeugen**

Die Messungen sind entsprechend ISO 2923:2003 Abschnitte 5 bis 8 durchzuführen. Jedoch sind nur die A-bewerteten Schalldruckpegel zu messen.

3.2. Des von Wasserfahrzeugen abgestrahlten Luftschalls

Die Geräuschemission von Wasserfahrzeugen auf Binnengewässern und in Häfen wird durch Messungen entsprechend EN ISO 22922:2000 Abschnitte 7 bis 11 erfasst. Bei der Messung müssen die Maschinenraumtüren und -fenster geschlossen sein.

4. Dokumentation

Die Messungen sind entsprechend dem „Protokoll Geräuschemessungen“ (Anlage) zu dokumentieren.

Protokoll Geräuschemessungen

- auf Wasserfahrzeugen nach ISO 2923:2003
- des von Wasserfahrzeugen abgestrahlten Luftschalls nach EN ISO 22922:2000 (*)

A. Fahrzeugdaten**1. Fahrzeugart und -name:**

Einheitliche Europäische Schiffsnummer:

2. Eigentümer:

(*) Nichtzutreffendes streichen.

3. Hauptantrieb

3.1. Hauptmaschine(n)

Nr.	Hersteller	Typ	Baujahr	Leistung (kW)	Drehzahl (min ⁻¹)	Zweitakt/ Viertakt	Aufladung ja/nein
1							
2							

3.2. Getriebe:

Hersteller: Typ: Untersetzung: 1

3.3. Propeller

Anzahl: Flügelzahl: Durchmesser: mm Düse: ja/nein (*)

3.4. Ruderanlage

Art:

4. Hilfsaggregate:

Nr.	Zum Antrieb von	Hersteller	Typ	Baujahr	Leistung (kW)	Drehzahl (min ⁻¹)
1						
2						
3						
4						
5						

5. Durchgeführte Schallschutzmaßnahmen:

6. Bemerkungen:

B. **Verwendete Messgeräte**

1. Schallpegelmesser

Hersteller: Typ: Letzte Prüfung:

2. Oktav-/Terzband-Analysator

Hersteller: Typ: Letzte Prüfung:

3. Kalibrator

Hersteller: Typ: Letzte Prüfung:

4. Zubehör

5. Bemerkungen:

(*) Nichtzutreffendes streichen.

C. Messzustand — Fahrzeug

1. Formation während der Messung:
2. Beladung/Verdrängung: t/m³ (*) (entspricht ca. % des Maximalwerts)
3. Drehzahl Hauptmaschine: min⁻¹ (entspricht ca. % des Maximalwerts)
4. Mitlaufende Aggregate Nr.:
5. Bemerkungen:

D. Messbedingungen — Umgebung

1. Messstrecke zu Berg/zu Tal (*)
2. Wassertiefe: m (Pegel = m)
3. Wetter: Temperatur: °C Windstärke: BF
4. Fremdgeräusche: nein/ja (*); falls ja, welche:
5. Bemerkungen:

E. Messdurchführung

1. Messung durch:
2. Datum:
3. Bemerkungen:
4. Unterschrift:

F.1. Messergebnisse

Geräuschmessung auf Wasserfahrzeugen:

Nr.	Messpunkt	Türen		Fenster		Messwert dB(A)	Bemerkungen
		geöffnet	geschl.	geöffnet	geschl.		

F.2. Messergebnisse

Geräuschmessung des von Wasserfahrzeugen abgestrahlten Luftschalls:

Nr.	Messpunkt	Messwert dB(A)	Bemerkungen

(*) Nichtzutreffendes streichen.

DIENSTANWEISUNG Nr. 6

(Ohne Inhalt)

—

DIENSTANWEISUNG Nr. 7

Spezialanker mit verminderter Ankermasse

(Artikel 10.01 Nummer 5 des Anhangs II)

TEIL 1

Zugelassene Spezialanker

Die von den zuständigen Behörden zugelassenen Spezialanker mit verminderter Ankermasse nach Artikel 10.01 Nummer 5 sind in der nachfolgenden Tabelle zusammengestellt.

Nr. Anker	Zugelassene Verminderung der Ankermasse in %	Zuständige Behörde
1. HA-DU	30 %	Deutschland
2. D'Hone Spezial	30 %	Deutschland
3. Pool 1 (hohl)	35 %	Deutschland
4. Pool 2 (voll)	40 %	Deutschland
5. De Biesbosch-Danforth	50 %	Deutschland
6. Vicinay-Danforth	50 %	Frankreich
7. Vicinay AC 14	25 %	Frankreich
8. Vicinay Typ 1	45 %	Frankreich
9. Vicinay Typ 2	45 %	Frankreich
10. Vicinay Typ 3	40 %	Frankreich
11. Stockes	35 %	Frankreich
12. D'Hone-Danforth	50 %	Deutschland
13. Schmitt high holding anchor	40 %	Niederlande

TEIL 2

Prüfung und Zulassung von Spezialankern mit verminderter Ankermasse

(Verminderung der nach Artikel 10.01 Nummern 1-4 des Anhangs II ermittelten Ankermassen)

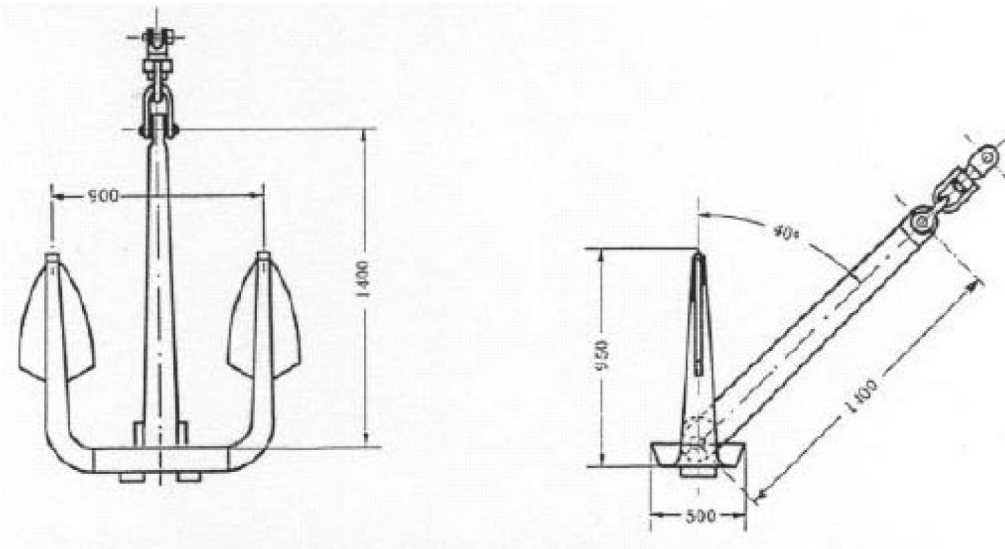
1. Kapitel 1 — Zulassungsverfahren

- 1.1. Spezialanker mit verminderter Ankermasse nach Artikel 10.01 Nummer 5 des Anhangs II werden von der zuständigen Behörde zugelassen. Sie legt für den Spezialanker die zugelassene Verminderung der Ankermasse nach dem im Folgenden erläuterten Verfahren fest.
- 1.2. Eine Zulassung als Spezialanker ist nur möglich, wenn die ermittelte Verminderung der Ankermasse gleich oder größer als 15 % ist.
- 1.3. Anträge auf Zulassung als Spezialanker nach 1.1 sind bei der zuständigen Behörde eines der Mitgliedstaaten zu stellen. Dem Antrag sind in je 10-facher Ausfertigung beizufügen:
 - a) eine Übersicht über Abmessungen und die Masse des Spezialankers, in der für jede lieferbare Ankergröße die zugehörigen Hauptmaße und die Typbezeichnung enthalten sind,
 - b) ein Bremskraftdiagramm für den Vergleichsanker A nach 2.2 und den zuzulassenden Spezialanker B, das von einer von der zuständigen Behörde bestimmten Institution aufgestellt und von dieser mit einer Beurteilung versehen ist.

- 1.4. Die zuständige Behörde setzt die Kommission über an sie gestellte Anträge auf Verminderungen der Ankermasse, die sie nach Versuchen zuzulassen gedenkt, in Kenntnis. Sie meldet sodann den zugelassenen Spezialanker unter Angabe der Typbezeichnung sowie der zugelassenen Verminderung der Ankermasse an die Kommission. Sie erteilt dem Antragsteller die Zulassung erst 3 Monate nach der Mitteilung an die Kommission unter dem Vorbehalt, dass diese keinen Einwand erhebt.

2. Kapitel 2 — Prüfungsverfahren

- 2.1. In den Bremskraftdiagrammen nach 1.3 müssen die Bremskräfte des Vergleichsankers A und des zugelassenen Spezialankers B in Abhängigkeit von der Geschwindigkeit aufgrund von Versuchen gemäß den Nummern 2.2 bis 2.5 angegeben sein. Der Anhang I zeigt eine Möglichkeit für die Durchführung von Bremskraftversuchen.
- 2.2. Der bei den Versuchen verwendete Vergleichsanker A muss ein herkömmlicher Klippanker sein, der der nachstehenden Skizze und den nachstehenden Angaben entspricht und dessen Ankermasse mindestens 400 kg beträgt.



Die angegebenen Abmessungen und die Masse gelten mit einer Toleranz von $\pm 5\%$, jedoch muss die Fläche jedes Flunks mindestens $0,15 \text{ m}^2$ betragen.

- 2.3. Die Masse des bei den Versuchen verwendeten Spezialankers B darf höchstens um 10% von der Masse des Vergleichsankers A abweichen. Sind die Toleranzen größer, müssen die Kräfte proportional zur Masse umgerechnet werden.
- 2.4. Die Bremskraftdiagramme müssen für den Geschwindigkeitsbereich (v) von 0 bis 5 km/h (über Grund) linear aufgestellt werden. Hierzu müssen auf einer von der zuständigen Behörde festzulegenden Flussstrecke mit grobem Kies und einer Flussstrecke mit feinem Sand je 3 Versuche zu Berg abwechselnd für die Vergleichsanker A und die Spezialanker B ausgeführt werden. Auf dem Rhein kann als Referenzstrecke für die Versuche mit grobem Kies die Strecke bei Rheinkilometer 401/402 und für Versuche mit feinem Sand die Strecke bei Rheinkilometer 480/481 dienen.
- 2.5. Die zu untersuchenden Anker müssen bei jedem Versuch mit einem Stahlseil geschleppt werden, dessen Länge zwischen dem Anker und dem Festmachepunkt am schleppenden Fahrzeug oder Gerät gleich der 10-fachen Höhe des Festmachepunktes über dem Ankergrund ist.
- 2.6. Der Prozentsatz der Verminderung der Masse des Ankers wird durch folgende Formel errechnet:

$$r = 75 \cdot \left(1 - 0,5 \frac{PB}{PA} \left(\frac{FA}{BF} + \frac{AA}{AB} \right) \right) \%$$

Dabei ist:

r der Prozentsatz der Verminderung der Ankermasse des Spezialankers B, bezogen auf den Vergleichsanker A;

PA die Masse des Vergleichsankers A;

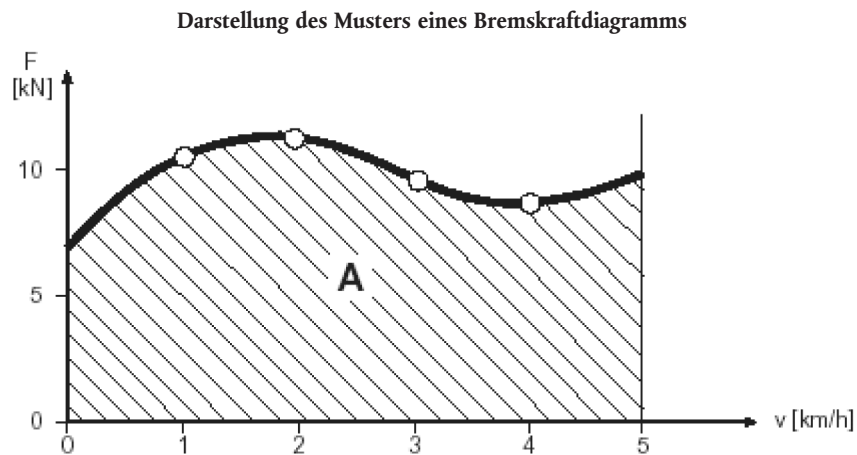
PB die Masse des Spezialankers B;

FA die Haltekraft des Vergleichsankers A bei $v = 0,5 \text{ km/h}$;

FB die Haltekraft des Spezialankers B bei $v = 0,5 \text{ km/h}$;

AA die Fläche auf dem Bremskraftdiagramm, gebildet aus

- der Parallelen zur Ordinatenachse bei $v = 0$,
- der Parallelen zur Ordinatenachse bei $v = 5$ km/h,
- der Parallelen zur Abszissenachse bei der Haltekraft $F = 0$,
- der Bremskraftkurve für den Vergleichsanker A.



(Ermittlung der Flächen AA und AB)

AB gleiche Definition wie für AA, jedoch unter Verwendung der Bremskraftkurve für den Spezialanker B.

2.7. Der zulässige Prozentsatz ist derjenige aus sechs nach 2.6 errechneten und gemittelten Werten von r .

—

DIENSTANWEISUNG Nr. 8

Festigkeit von wasserdichten Schiffsfenstern

(Artikel 15.02 Nummer 16 des Anhangs II)

1. Allgemeines

Nach Artikel 15.02 Nummer 16 des Anhangs II dürfen wasserdichte Fenster unterhalb der Tauchgrenze liegen, wenn sie sich nicht öffnen lassen, eine ausreichende Festigkeit besitzen und den Anforderungen des Artikels 15.06 Nummer 14 entsprechen.

2. Bauausführung wasserdichter Schiffsfenster

Die Anforderungen nach Artikel 15.02 Nummer 16 des Anhangs II sind als erfüllt anzusehen, wenn die Bauausführung wasserdichter Schiffsfenster den nachfolgenden Bestimmungen entspricht.

- 2.1. Es darf nur vorgespanntes Glas nach ISO 614, Ausgabe 04/94, verwendet werden.
 - 2.2. Runde Schiffsfenster müssen der ISO 1751, Ausgabe 04/94, Baureihe B: mittelschwere Fenster Bauart: nicht zu öffnen/Festfenster, entsprechen.
 - 2.3. Eckige Schiffsfenster müssen der ISO 3903, Ausgabe 04/94, Baureihe E: schwere Fenster Bauart: nicht zu öffnen/Festfenster, entsprechen.
 - 2.4. Anstelle von Fenstern des ISO-Typs können Fenster verwendet werden, deren Ausführung mindestens den Anforderungen nach den Nummern 2.1 bis 2.3 gleichwertig ist.
-

DIENSTANWEISUNG Nr. 9

Anforderungen an selbsttätige Druckwassersprühanlagen

(Artikel 10.03a Nummer 1 des Anhangs II)

Geeignete selbsttätige Druckwassersprühanlagen im Sinne des Artikels 10.03a Nummer 1 müssen den folgenden Bedingungen entsprechen:

1. Die selbsttätige Druckwassersprühanlage muss jederzeit einsatzbereit sein, wenn Personen an Bord sind. Es dürfen keine zusätzlichen Maßnahmen durch die Besatzung erforderlich sein, um die Anlage auszulösen.
2. Die Anlage muss ständig unter dem erforderlichen Druck stehen. Rohrleitungen müssen stets bis zu den Sprühdüsen mit Wasser gefüllt sein. Die Anlage muss über eine kontinuierlich arbeitende Wasserversorgung verfügen. Es dürfen keine betriebsstörenden Verunreinigungen in die Anlage gelangen können. Für die Überwachung und Prüfung der Anlage sind entsprechende Anzeigeeinstrumente und Prüfeinrichtungen anzubringen (z. B. Manometer, Wasserstandsanzeiger bei Drucktanks, Prüfleitung für die Pumpe).
3. Die Pumpe für die Wasserversorgung der Sprühdüsen muss bei einem Druckabfall im System selbsttätig anlaufen. Die Pumpe muss so leistungsfähig sein, dass sie bei einer gleichzeitigen Betätigung aller für die Besprühung der Fläche des größten zu schützenden Raumes notwendigen Sprühdüsen diese dauernd in ausreichender Menge und mit dem erforderlichen Druck mit Wasser versorgen kann. Die Pumpe darf nur die selbsttätige Druckwassersprühanlage versorgen. Bei Ausfall der Pumpe müssen die Sprühdüsen über eine andere an Bord vorhandene Pumpe ausreichend mit Wasser versorgt werden können.
4. Das Sprühsystem muss in Abschnitte unterteilt sein, wobei jeder Abschnitt nicht mehr als 50 Sprühdüsen umfassen darf.
5. Anzahl und Anordnung der Sprühdüsen müssen eine wirksame Wasserverteilung in den zu schützenden Räumen gewährleisten.
6. Sprühdüsen müssen bei einer Temperatur von 68 °C bis 79 °C ansprechen.
7. Die Anordnung von Teilen der selbsttätigen Druckwassersprühanlage in den zu schützenden Räumen ist auf das erforderliche Minimum zu begrenzen. In Hauptmaschinenräumen dürfen keine solchen Anlageteile installiert werden.
8. An einer oder mehreren geeigneten Stellen, wovon mindestens eine ständig von Personal besetzt sein muss, müssen optische und akustische Melder vorhanden sein, die das Auslösen der selbsttätigen Druckwassersprühanlage für jeden Abschnitt anzeigen.
9. Für die Energieversorgung der gesamten selbsttätigen Druckwassersprühanlage müssen zwei unabhängige Energiequellen vorhanden sein, die nicht in demselben Raum aufgestellt sein dürfen. Jede Energiequelle muss in der Lage sein, die Anlage allein zu betreiben.
10. Ein Installationsplan der selbsttätigen Druckwassersprühanlage muss vor deren Einbau der Untersuchungskommission zur Prüfung eingereicht werden. Aus diesem Plan müssen die Typen und Leistungsdaten der verwendeten Maschinen und Apparate hervorgehen. Eine von einer anerkannten Klassifikationsgesellschaft geprüfte und genehmigte Anlage, die mindestens den oben stehenden Vorschriften entspricht, kann ohne weitere Prüfung zugelassen werden.
11. Das Vorhandensein einer selbsttätigen Druckwassersprühanlage muss im Gemeinschaftszeugnis unter Nummer 43 eingetragen werden.

DIENSTANWEISUNG Nr. 10

(Ohne Inhalt)

—

DIENSTANWEISUNG Nr. 11

Ausstellung des Gemeinschaftszeugnisses

1. ALLGEMEINES

1.1. **Formulare**

Zur Ausstellung des Gemeinschaftszeugnisses dürfen nur die von der zuständigen Behörde zugelassenen Formblätter verwendet werden. Die Formblätter werden nur einseitig ausgefüllt.

Bei Neuausstellung eines Gemeinschaftszeugnisses müssen alle Seiten 1 bis 13 ausgestellt werden, auch wenn auf einzelnen Blättern keine Eintragungen erfolgen.

1.2. **Schrift**

Das Gemeinschaftszeugnis ist mit Schreibmaschine oder Drucker auszufüllen. Eintragungen von Hand in Druckschrift sollen nur im Einzelfall erfolgen. Die Schrift muss dokumentenecht sein. Als Schriftfarbe für alle Eintragungen ist nur schwarz oder blau zulässig. Streichungen von eingesetzten Angaben müssen in rot erfolgen.

2. EINTRAGUNGEN

2.1. **Streichungen der angegebenen Alternativen**

Von den mit (*) versehenen Angaben sind die nicht zutreffenden zu streichen.

2.2. **Nummern ohne Eintragungen**

Ist zu einer der Nummern 1 bis 48 keine Angabe notwendig oder möglich, so ist das Feld mit einem über die ganze Länge des Feldes laufenden Strich zu füllen.

2.3. **Beendigung der letzten Seite des Gemeinschaftszeugnisses**

Solange keine Ergänzungsblätter zur Seite 13 notwendig sind (siehe 3.2.3), wird auf Seite 13 unten der Satz „Fortsetzung auf Seite (*)“ gestrichen.

2.4. **Änderungen**2.4.1. *Erste Änderung von Hand auf einer Seite*

Eine Seite kann nur einmal geändert werden, dabei sind jedoch mehrere Änderungen gleichzeitig möglich. Eine Angabe, die geändert werden muss, ist rot zu streichen. Eine Alternative, die bislang gestrichen war (siehe 2.1), oder eine Nummer, die bislang keinen Eintrag hatte (siehe 2.3), ist mit einem roten Strich zu unterstreichen. Die neue Eintragung erfolgt nicht im geänderten Feld, sondern auf derselben Seite unter „Änderungen“, die Zeile „Diese Seite wurde ersetzt“ wird gestrichen.

2.4.2. *Weitere Änderungen von Hand auf einer Seite*

Für weitere Änderungen wird die Seite ausgetauscht, und die notwendigen Änderungen sowie frühere Änderungen werden gleich in die entsprechenden Nummern eingetragen. Im Feld „Änderungen“ wird die Zeile „Änderungen unter Nummer“ gestrichen.

Die alte Seite wird bei der zuständigen Behörde aufbewahrt, die das Gemeinschaftszeugnis ursprünglich ausgestellt hat.

(*) Nichtzutreffendes streichen.

2.4.3. Änderungen durch EDV

Bei Änderungen durch EDV wird die Seite ausgetauscht, und die notwendigen Änderungen sowie frühere Änderungen werden gleich in die entsprechenden Nummern eingetragen. Im Feld „Änderungen“ wird die Zeile „Änderungen unter Nummer“ gestrichen.

Die alte Seite wird bei der zuständigen Behörde aufbewahrt, die das Gemeinschaftszeugnis ursprünglich ausgestellt hat.

2.5. Überklebungen

Überklebungen von Eintragungen oder Einklebungen (z. B. mit weiteren Angaben zu einer Nummer) sind nicht zulässig.

3. AUSTAUSCH UND ERGÄNZUNG VON SEITEN

3.1. Austausch

Die erste Seite des Gemeinschaftszeugnisses darf nicht ausgetauscht werden. Im Übrigen gilt für den Austausch von Seiten das Verfahren nach 2.4.2 oder 2.4.3.

3.2. Ergänzung

Sofern der Platz auf den Seiten 10, 12 oder 13 des Gemeinschaftszeugnisses für weitere Eintragungen nicht mehr ausreicht, wird es durch Hinzufügung zusätzlicher Seiten ergänzt.

3.2.1. Verlängerung/Bestätigung der Gültigkeit

Wenn nach der sechsten Verlängerung auf Seite 10 eine weitere Verlängerung notwendig ist, wird unten auf Seite 10 der Vermerk „Fortsetzung auf Seite 10a“ geschrieben, ein Formblatt Seite 10 wird als „Seite 10a“ gekennzeichnet und nach Seite 10 eingefügt. In Nummer 49 oben auf Seite 10a erfolgt der entsprechende Eintrag. Die Seite 10a wird unten mit dem Vermerk „Fortsetzung auf Seite 11“ gekennzeichnet.

3.2.2. Verlängerung der Bescheinigung für Flüssiggasanlagen

Es wird analog zu 3.2.1 verfahren, die Seite 12a wird hinter der Seite 12 eingefügt.

3.2.3. Anhang zum Gemeinschaftszeugnis

Auf Seite 13 wird unten der Satz „Ende des Gemeinschaftszeugnisses“ in rot gestrichen, der gestrichene Satz „Fortsetzung auf Seite (*)“ rot unterstrichen und dahinter die Zahl „13a“ geschrieben. Diese Änderung wird gesiegelt, ein Formblatt Seite 13 wird als „Seite 13a“ gekennzeichnet und nach der Seite 13 eingefügt. Für diese Seite 13a gelten die Bestimmungen in 2.2 und 2.3 sinngemäß.

Bei weiteren Anhängen (Seite 13b, 13c usw.) wird entsprechend verfahren.

4. ERKLÄRUNG ZU DEN NUMMERN IM EINZELNEN

Nummern, die keiner weiteren Erläuterung bedürfen, werden nachfolgend nicht erwähnt.

2. Falls zutreffend, sind die in Artikel 1.01 festgelegten Begriffe zu verwenden. Andere Schiffstypen sind mit ihrer fachüblichen Bezeichnung einzutragen.

15. Diese Nummer ist nur auszufüllen bei Schiffen, bei denen mindestens eine der Eignungen 1.1 oder 1.2 oder 3 in Nummer 14 nicht gestrichen ist; andernfalls ist die Tabelle insgesamt zu streichen.

15.1. In der Tabelle ist/sind in der Spalte „Formationsskizze“ die Nummer(n) der aufgeführten Formationen einzutragen, freie Zeilen sind zu streichen.

Andere Formationen können unter „Weitere Formationen“ eingezeichnet werden und erhalten die Bezeichnung 18, 19, 20 usw.

(*) Nichtzutreffendes streichen.

Wenn aus der Eignung zum Schieben im vorhergehenden Gemeinschaftszeugnis nicht ersichtlich ist, welche Formationen zulässig sind, kann der Vermerk aus dem vorhergehenden Gemeinschaftszeugnis in Nummer 52 übertragen werden. In die 1. Zeile „Zugelassene Formationen“ ist einzutragen: „Siehe Nummer 52“.

- 15.2. Kupplungen
- Hier wird nur die Kupplung zwischen dem schiebenden Fahrzeug und dem geschobenen Teil des Verbandes eingetragen.
- 17-20. Angaben gemäß Eichschein, für 17-19 auf zwei Dezimalstellen, für 20 ohne Dezimalstelle. Länge über alles und Breite über alles geben die größten Abmaße des Fahrzeugs einschließlich aller festen vor- und überstehenden Teile an; Länge L und Breite B geben die größten Abmessungen des Schiffskörpers an (siehe auch Artikel 1.01 — Begriffsbestimmungen).
21. Tragfähigkeit bei Güterschiffen in t gemäß Eichschein für den größten zugelassenen Tiefgang nach Nummer 19.
- Verdrängung bei übrigen Fahrzeugen in m^3 . Falls kein Eichschein vorhanden ist, ist die Verdrängung aus dem Produkt des Völligkeitsgrads der Verdrängung mit der Länge L_{WL} , der Breite B_{WL} und dem mittleren Tiefgang bei maximaler Eintauchung zu ermitteln.
23. Anzahl der vorhandenen Schlafplätze in den Fahrgastbetten (einschl. Klappbetten und dergleichen).
24. Nur die wasserdichten Querschotte, die von Bordwand zu Bordwand gehen, werden berücksichtigt.
26. Falls zutreffend, sind folgende Begriffe einzusetzen:
- handbediente Lukendeckel,
 - handbediente Roll-Luken,
 - handbediente Lukenwagen,
 - mechanisch bediente Lukenwagen,
 - mechanisch bediente Luken.
- Andere Arten von Lukendächern sind mit ihrer fachüblichen Bezeichnung einzutragen.
- Haben nicht alle Laderäume ein Lukendach, sind diese Räume anzugeben, evtl. in Nummer 52.
28. Angabe ohne Dezimalstelle.
- 30, 31 und 33. Als Winde zählt jedes Windengehäuse, unabhängig von der Anzahl der innerhalb desselben Gehäuses bedienten Anker oder Schleppdrahtseile.
34. Unter „Andere Anlagen“ sind solche einzutragen, die keine Ruderblätter verwenden (z. B. Ruderpropeller-, Zykloidalpropeller-, Strahlanlagen).
- Hier werden auch elektrische Hilfsantriebe zum Handantrieb eingetragen.
- Bei der Bugsteueranlage wird unter „fernbedient“ ausschließlich eine Fernsteuerung vom Steuerstand aus dem Steuerhaus verstanden.
35. Es sind nur die Sollwerte nach Artikel 8.08 Nummern 2 und 3, Artikel 15.01 Nummer 1 Buchstabe c und Artikel 15.08 Nummer 5 einzutragen, und zwar nur bei Fahrzeugen mit Kiellegung nach dem 31.12.1984.
36. Zur Klarstellung kann eine Skizze notwendig sein.
37. Es sind nur die Sollmassen nach Artikel 10.01 Nummern 1 bis 4 ohne Verminderung anzugeben.
38. Es sind nur die Mindestlängen nach Artikel 10.01 Nummer 10 und die Mindestbruchkraft nach Artikel 10.01 Nummer 11 anzugeben.

- 39, 40. Es sind nur die Mindestlängen und -bruchkräfte nach der neuen Berechnung gemäß Artikel 10.02 Nummer 2 anzugeben.
42. Die Untersuchungskommission kann die Liste der erforderlichen Ausrüstungsteile ergänzen; es muss sich jedoch um Gegenstände handeln, die für den entsprechenden Schiffstyp oder sein Einsatzgebiet zur Schiffssicherheit unentbehrlich sind; die Ergänzung erfolgt in Nummer 52.
- Linke Spalte, Zeile 3 und Zeile 4: Bei Fahrgastschiffen ist der erste aufgeführte Ausrüstungsgegenstand durchzustreichen, und für den zweiten ist die von der Untersuchungskommission festgestellte Länge des Landstegs anzugeben. Bei allen anderen Fahrzeugen ist der zweite aufgeführte Ausrüstungsgegenstand vollständig zu streichen; hat die Untersuchungskommission allerdings einen kürzeren Landsteg zugelassen als in Artikel 10.02 Nummer 2 Buchstabe d vorgesehen, ist nur die erste Hälfte zu streichen und die Länge des Landstegs anzugeben.
- Linke Spalte, Zeile 6: Hier ist die Anzahl der gemäß Artikel 10.02 Nummer 2 Buchstabe f und Artikel 15.08 Nummer 9 vorgeschriebenen Verbandskästen anzugeben.
- Linke Spalte, Zeile 10: Hier ist die Anzahl der gemäß Artikel 10.02 Nummer 1 Buchstaben d bis f vorgeschriebenen feuerbeständigen Behälter anzugeben.
43. Handfeuerlöscher, die nach den Bestimmungen anderer Sicherheitsvorschriften z. B. ADNR, gefordert sind, werden hier nicht erfasst.
44. Zeile 3: In Gemeinschaftszeugnissen, die vor dem 1.1.2010 oder, falls Kapitel 24a Anwendung findet, vor dem 1.1.2025 zu verlängern sind, ist der Zusatz „gemäß EN 395:1998 oder 396:1998“ durchzustreichen, wenn sich keine diesen Normen entsprechenden Rettungswesten an Bord befinden.
- Zeile 4: Werden Gemeinschaftszeugnisse nach dem 1.1.2015 oder, falls Kapitel 24a Anwendung findet, vor dem 1.1.2030 verlängert oder wird ein neues Beiboot an Bord genommen, ist der Zusatz „mit 1 Satz Ruderriemen, 1 Festmacheleine, 1 Schöpfgeläß“ durchzustreichen. Der Zusatz „gemäß EN 1914:1997“ ist durchzustreichen, wenn sich kein dieser Norm entsprechendes Beiboot an Bord befindet.
46. In der Regel kann ein 24-h-Betrieb nicht eingetragen werden, wenn Schlafplätze fehlen oder der Geräuschpegel zu hoch ist.
50. Der Sachverständige unterschreibt nur, wenn er auch die Seite 11 ausgefüllt hat.
52. Hier werden zusätzliche Auflagen, Erleichterungen, Erläuterungen zu Eintragungen in einzelnen Nummern oder Ähnliches eingetragen.

5. ÜBERGANGSREGELUNGEN

5.1. **Bestehende Gemeinschaftszeugnisse**

In die bestehenden Gemeinschaftszeugnisse werden abgesehen von der Ausnahme gemäß Artikel 2.09 Nummer 2 Verlängerungen nicht mehr eingetragen.

5.2. **Austausch bei einer Nachuntersuchung**

Bei einer Nachuntersuchung eines Fahrzeugs, das noch kein Gemeinschaftszeugnis nach dem Muster der Anlage V Teil 1 besitzt, ist ein solches auszustellen. Dabei gelten Artikel 2.09 Nummer 4 und Artikel 2.17.

DIENSTANWEISUNG Nr. 12

Brennstofftanks auf schwimmenden Geräten

(Artikel 8.05 Nummer 1 und 17.02 Nummer 1 Buchstabe d des Anhangs II)

Nach Artikel 8.05 Nummer 1 müssen die Brennstofftanks zum Schiffskörper gehören oder fest im Schiff eingebaut sein.

Auf schwimmenden Geräten brauchen die Tanks für den Brennstoffvorrat der Arbeitsmaschinen nicht als Teil des Schiffskörpers gefertigt oder fest im Schiff eingebaut zu sein, sondern können als transportable Behälter ausgeführt sein, wenn folgende Bedingungen eingehalten sind:

1. Das Fassungsvermögen dieser Behälter darf 1 000 Liter nicht überschreiten.
2. Die Behälter müssen ausreichend befestigt und geerdet werden können.
3. Die Behälter müssen aus Stahl ausreichender Wandstärke hergestellt sein und in einer Leckwanne aufgestellt sein. Diese muss so ausgeführt sein, dass auslaufender Treibstoff nicht in die Wasserstraße gelangen kann. Die Leckwanne kann entfallen bei doppelwandigen Behältern mit Lecksicherung oder Leckwarnung und wenn eine Befüllung nur durch Automatik-Zapfventil sichergestellt wird. Bei Verwendung eines nach den Bestimmungen eines Mitgliedstaats bauartgeprüften und zugelassenen Behälters gelten die Bedingungen dieser Nummer 3 als erfüllt.

Ein entsprechender Vermerk ist im Gemeinschaftszeugnis einzutragen.

DIENSTANWEISUNG Nr. 13

Mindestdicke der Außenhaut von Schleppkähnen

(Artikel 3.02 Nummer 1 des Anhangs II)

Bei Nachuntersuchungen nach Artikel 2.09 von Schleppkähnen, die ausschließlich geschleppt werden, kann die Untersuchungskommission geringfügige Abweichungen von Artikel 3.02 Nummer 1 Buchstabe b in Bezug auf die Mindestdicke der Außenhautbeplattung zulassen. Die Abweichung darf höchstens 10 % betragen, und die Mindestdicke der Außenhaut darf 3 mm nicht unterschreiten.

Die Abweichungen müssen in das Gemeinschaftszeugnis unter Nummer 52 eingetragen werden.

Unter Punkt 14 des Gemeinschaftszeugnisses darf nur die Eignung Nummer 6.2 „Geschleppt werden als Fahrzeug ohne Maschinenantrieb“ zutreffen.

Die Eignungen Nummer 1 bis 5.3 und 6.1 sind zu streichen.

DIENSTANWEISUNG Nr. 14

(Ohne Inhalt)

—

DIENSTANWEISUNG Nr. 15

Fortbewegen aus eigener Kraft

(Artikel 10.03b Nummer 2 Buchstabe a, 15.07 Nummer 1 und 22a.05 Nummer 1 Buchstabe a des Anhangs II)

1. Mindestanforderung an die Fortbewegung

Die Fortbewegung aus eigener Kraft im Sinne der Artikel 10.03b Nummer 2 Buchstabe a, 15.07 Nummer 1 und 22a.05 Nummer 1 Buchstabe a gilt als ausreichend, wenn mit dem Bugrunderantrieb das Schiff oder die von dem Schiff fortbewegte Zusammenstellung eine Geschwindigkeit von 6,5 km/h gegenüber Wasser erreicht, eine Drehgeschwindigkeit von 20°/min eingeleitet und bei einer Fahrgeschwindigkeit gegenüber Wasser von 6,5 km/h gestützt werden kann.

2. Probefahrten

Bei Überprüfung der Mindestanforderungen müssen die Artikel 5.03 und 5.04 eingehalten werden.

DIENSTANWEISUNG Nr. 16

(Ohne Inhalt)

—

DIENSTANWEISUNG Nr. 17

Zweckmäßiges Feuermeldesystem

(Artikel 10.03b Nummer 3, 15.11 Nummer 17 und 22b.11 Nummer 1 des Anhangs II)

Feuermeldesysteme werden als zweckmäßig angesehen, wenn sie die folgenden Bedingungen erfüllen:

0. BAUTEILE**0.1. Feuermeldesysteme bestehen aus**

- a) Feuermeldeanlage,
- b) Feueranzeiganlage,
- c) Kontrolltafel

sowie der externen Energieeinspeisung.

0.2. Die Feuermeldeanlage kann in eine oder mehrere Brandabschnitte aufgeteilt sein.**0.3. Die Feueranzeiganlage kann eine oder mehrere Anzeigeräte haben.****0.4. Die Kontrolltafel ist das zentrale Steuerungselement des Feuermeldesystems. Es enthält auch Teile der Feueranzeiganlage (ein Anzeigerät).****0.5. Ein Brandmeldeabschnitt kann einen oder mehrere Feuermelder haben.****0.6. Feuermelder können ausgeführt sein als**

- a) Wärmemelder,
- b) Rauchmelder,
- c) Ionendetektor,
- d) Flammenmelder,
- e) Kombinationsmelder (Feuermelder, die aus einer Kombination von zwei oder mehr der unter a bis d genannten Melder bestehen).

Feuermelder, die auf andere den Beginn eines Brandes anzeigende Faktoren ansprechen, können von der Untersuchungskommission zugelassen werden, sofern sie nicht weniger empfindlich sind als die unter a bis e genannten Feuermelder.

0.7. Feuermelder können

- a) mit
- b) ohne

Einzelidentifikation ausgeführt sein.

1. BAUVORSCHRIFTEN**1.1. Allgemeines****1.1.1. Vorgeschriebene Feuermeldesysteme müssen jederzeit einsatzbereit sein.****1.1.2. Die entsprechend Nummer 2.2 geforderten Feuermelder müssen selbsttätig sein. Zusätzliche handbetätigte Feuermelder dürfen eingebaut sein.**

- 1.1.3. Die Anlage mit Zubehör muss so ausgelegt sein, dass sie Ladespannungsschwankungen und Überspannungen, Änderungen der Umgebungstemperatur, Vibrationen, Feuchtigkeit, Schock, Stöße und Korrosion, wie sie üblicherweise auf Fahrzeugen vorkommen, standhalten.

1.2. Energieversorgung

- 1.2.1. Energiequellen und elektrische Stromkreise, die für den Betrieb des Feuermeldesystems erforderlich sind, müssen selbstüberwachend sein. Beim Auftreten eines Fehlers muss ein optisches und akustisches Alarmsignal an der Kontrolltafel ausgelöst werden, das sich von einem Feueralarmsignal unterscheidet.
- 1.2.2. Es müssen mindestens zwei Energiequellen für den elektrischen Teil des Feuermeldesystems vorhanden sein, von denen eine Quelle eine Notstromanlage (Notstromquelle und Notschalttafel) sein muss. Es müssen zwei ausschließlich diesem Zweck dienende separate Einspeisungen vorhanden sein. Diese müssen zu einem in oder in der Nähe der Kontrolltafel für die Feuermeldeanlage angeordneten selbsttätigen Umschalter führen. Auf Tagesausflugschiffen mit L_{WL} bis 25 m und auf Motorschiffen ist eine eigene Notstromquelle ausreichend.

1.3. Feuermeldeanlage

- 1.3.1. Feuermelder müssen in Brandmeldeabschnitten zusammengefasst werden.
- 1.3.2. Feuermeldeanlagen dürfen nicht für einen anderen Zweck verwendet werden. Davon abweichend dürfen das Schließen der Türen nach Artikel 15.11 Nummer 8 und ähnliche Funktionen an der Kontrolltafel ausgelöst und an dieser angezeigt werden.
- 1.3.3. Feuermeldeanlagen müssen so ausgeführt sein, dass der erste angezeigte Feueralarm weitere Feueralarme durch andere Feuermelder nicht verhindert.

1.4. Brandmeldeabschnitte

- 1.4.1. Umfasst die Feuermeldeanlage keine fernübertragbare Feuermelder-Einzelidentifikation, so darf ein Brandmeldeabschnitt nicht mehr als ein Deck überwachen. Ausgenommen davon ist ein Brandmeldeabschnitt, der eine eingeschachtete Treppe überwacht.

Um Verzögerungen bei der Entdeckung des Brandherds zu vermeiden, muss die Anzahl der in jedem Brandmeldeabschnitt einbezogenen geschlossenen Räume begrenzt werden. Mehr als 50 geschlossene Räume in einem Brandmeldeabschnitt sind unzulässig.

Umfasst das Feuermeldesystem eine fernübertragbare Feuermelder-Einzelidentifikation, so dürfen die Brandmeldeabschnitte mehrere Decks und eine beliebige Anzahl geschlossener Räume überwachen.

- 1.4.2. Auf Fahrgastschiffen, die keine Feuermeldeanlage mit fernübertragbarer Feuermelder-Einzelidentifikation haben, darf ein Brandmeldeabschnitt nicht mehr als einen nach Artikel 15.11 Nummer 10 gebildeten Bereich umfassen. Das Ansprechen eines Feuermelders in einer einzelnen Kabine in diesem Brandmeldebereich muss im Gang vor dieser Kabine ein optisches und akustisches Signal auslösen
- 1.4.3. Küchen, Maschinen- und Kesselräume müssen eigene Brandmeldeabschnitte bilden.

1.5. Feuermelder

- 1.5.1. Als Feuermelder müssen Wärme-, Rauchmelder oder Ionendetektoren verwendet werden. Andere Feuermelder dürfen nur zusätzlich verwendet werden.
- 1.5.2. Feuermelder müssen typgeprüft sein.
- 1.5.3. Alle selbsttätigen Feuermelder müssen so beschaffen sein, dass sie ohne Austausch eines Bestandteils auf ordnungsgemäße Funktionsfähigkeit überprüft und wieder für die normale Überwachung eingesetzt werden können.
- 1.5.4. Rauchmelder müssen so eingestellt sein, dass sie bei einer durch Rauch verursachten Dämpfung der Helligkeit je Meter von mehr als 2 % bis 12,5 % ansprechen. In Küchen, Maschinen- und Kesselräumen eingebaute Rauchmelder müssen innerhalb von Empfindlichkeitsgrenzen ansprechen, die den Anforderungen der Schiffsuntersuchungskommission genügen, wobei eine Unter- oder Überempfindlichkeit der Rauchmelder vermieden werden muss.

- 1.5.5. Wärmemelder müssen so eingestellt sein, dass sie bei Temperaturanstiegsraten von weniger als 1 °C/min bei Temperaturen von mehr als 54 °C bis 78 °C ansprechen.

Bei höheren Temperaturanstiegsraten muss der Wärmemelder innerhalb von Temperaturgrenzen ansprechen, bei denen eine Unter- oder Überempfindlichkeit der Wärmemelder vermieden wird.

- 1.5.6. Mit Zustimmung der Untersuchungskommission kann die zulässige Betriebstemperatur der Wärmemelder auf 30 °C über der Höchsttemperatur im oberen Raumteil von Maschinen- und Kesselräumen erhöht werden.
- 1.5.7. Die Empfindlichkeit der Flammenmelder muss ausreichen, um Flammen gegen einen erleuchteten Raumhintergrund festzustellen. Flammenmelder müssen zusätzlich mit einem System zur Erkennung von Fehlanzeigen ausgestattet sein.

1.6. Feuermeldeanlage und Kontrolltafel

- 1.6.1. Die Aktivierung eines Feuermelders muss in der Kontrolltafel und den Anzeigeräten ein optisches und akustisches Feueralarmsignal auslösen.
- 1.6.2. Die Kontrolltafel und die Anzeigeräte müssen an einer ständig vom Schiffspersonal besetzten Stelle angeordnet sein. Ein Anzeigerät muss sich im Steuerstand befinden.
- 1.6.3. Die Anzeigeräte müssen mindestens den Brandmeldeabschnitt anzeigen, in dem ein Feuermelder wirksam geworden ist.
- 1.6.4. Auf oder neben jedem Anzeigerät müssen unmissverständliche Informationen über die überwachten Räume und die Lage der Brandmeldeabschnitte angezeigt werden.

2. EINBAUVORSCHRIFTEN

- 2.1. Feuermelder müssen so angebracht sein, dass eine bestmögliche Arbeitsweise gewährleistet ist. Stellen in der Nähe von Unterzügen und Lüftungsleitungen oder andere Stellen, an denen Luftströmungen die Leistungsfähigkeit beeinträchtigen könnten, und Stellen, an denen Stöße oder mechanische Beschädigungen wahrscheinlich sind, müssen vermieden werden.
- 2.2. Im Allgemeinen müssen Feuermelder, die sich an der Decke befinden, mindestens 0,5 Meter von den Schotten entfernt sein. Der größte Abstand zwischen den Feuermeldern und Schotten muss folgender Tabelle entsprechen:

Art des Feuermelders	Größte Bodenfläche pro Feuermelder	Größter Abstand zwischen den Feuermeldern	Größter Abstand der Feuermelder von den Schotten
Wärme	37 m ²	9 m	4,5 m
Rauch	74 m ²	11 m	5,5 m

Die Untersuchungskommission kann auf der Grundlage von Versuchen, welche die Charakteristik der Melder belegen, andere Abstände vorschreiben oder zulassen.

- 2.3. Die Verlegung von zur Feuermeldeanlage gehörenden elektrischen Leitungen durch Maschinen- und Kesselräume oder andere brandgefährdete Räume ist nicht zulässig, sofern dies nicht für die Feuermeldung aus diesen Räumen oder zum Anschluss an die entsprechende Energieversorgung erforderlich ist.

3. PRÜFUNG

3.1. Feuermeldesysteme müssen

- a) nach dem Einbau,
- b) regelmäßig, mindestens aber alle zwei Jahre,

von einem Sachverständigen geprüft werden. Für Maschinen- und Kesselräume findet diese Prüfung unter wechselnden Maschinenbetriebs- und Lüftungsbedingungen statt.

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

DIENSTANWEISUNG Nr. 18

Nachweis der Schwimmfähigkeit, Trimmlage und Stabilität der getrennten Schiffsteile

(Artikel 22a.05 Nummer 2 in Verbindung mit den Artikeln 22.02 und 22.03 des Anhangs II)

1. Bei einem Nachweis über die Schwimmfähigkeit, Trimmlage und Stabilität der nach Artikel 22a.05 Nummer 2 Buchstabe a getrennten Schiffsteile ist davon auszugehen, dass beide Teile vorher teilentladen oder entladen wurden oder aber die über das Lukensüll hinausragenden Container in geeigneter Weise gegen Verrutschen gesichert wurden.
2. Für jedes der beiden Teile sind daher bei Berechnung nach Artikel 22.03 (Randbedingungen und Berechnungsverfahren für den Stabilitätsnachweis bei Beförderung gesicherter Container) folgende Anforderungen einzuhalten:
 - Die metazentrische Höhe MG darf 0,50 m nicht unterschreiten;
 - ein Restsicherheitsabstand von 100 mm muss vorhanden sein;
 - die zu berücksichtigende Geschwindigkeit beträgt 7 km/h;
 - als Windstaudruck ist 0,01 t/m² anzusetzen.
3. Der Neigungswinkel ($\leq 5^\circ$) braucht bei den nach Artikel 22a.05 Nummer 2 getrennten Schiffsteilen nicht eingehalten zu werden, da dieser — abgeleitet aus dem Reibungskoeffizienten — für ungesicherte Container vorgeschrieben wurde.

Der krängende Hebel aus freien Flüssigkeitsoberflächen ist nach der Formel in Artikel 22.02 Nummer 1 Buchstabe e zu berücksichtigen.
4. Die Anforderungen nach den Nummern 2 und 3 gelten auch als erfüllt, wenn für jedes der beiden Teile die Stabilitätsanforderungen nach der Verordnung über die Beförderung von gefährlichen Gütern auf dem Rhein (ADNR) in 9.1.0.95.2. eingehalten werden.
5. Der Nachweis der Stabilität der getrennten Schiffsteile kann unter der Annahme homogener Beladung erfolgen, da diese — sofern nicht vorher schon vorhanden — vor dem Trennen hergestellt werden kann oder aber das Schiff weitgehend entladen werden wird.

DIENSTANWEISUNG Nr. 19

(Ohne Inhalt)

—

DIENSTANWEISUNG Nr. 20

Ausrüstung der Schiffe, die dem Standard S1 oder S2 entsprechen

(Artikel 23.09 des Anhangs II)

1. ALLGEMEINE EINFÜHRUNG

Nach Artikel 23.09 Nummer 1 des Anhangs II müssen Schiffe, die dem Standard S1 und S2 entsprechen, den in dieser Bestimmung aufgeführten Vorschriften genügen. Nach Artikel 23.09 Nummer 1 bestätigt die Untersuchungskommission im Gemeinschaftszeugnis, dass das Schiff diesen Vorschriften genügt.

Es handelt sich bei diesen Vorschriften um ergänzende Ausrüstungsanforderungen, die zusätzlich zu den Anforderungen gelten, denen ein Schiff entsprechen muss, damit das Gemeinschaftszeugnis erteilt wird. Vorschriften des Artikels 23.09, die unterschiedlich ausgelegt werden könnten, werden in der vorliegenden Dienstweisung näher erläutert. Demnach sind die Vorschriften des Artikels 23.09 Nummer 1 des Anhangs II wie folgt auszulegen:

2. ARTIKEL 23.09

2.1. **Nummer 1.1 Buchstabe a — Einrichtung der Antriebsanlagen**

Verfügt ein Schiff über eine direkt umsteuerbare Hauptmaschine, muss die Druckluftanlage, die für die Umsteuerung der Schubrichtung erforderlich ist,

- a) entweder ununterbrochen durch einen selbständig regelnden Kompressor unter Druck gehalten werden oder
- b) nach Auslösung eines Alarms im Steuerhaus mittels eines Aggregates, das vom Steuerstand aus gestartet werden kann, unter Druck gesetzt werden. Verfügt dieses Aggregat über einen eigenen Brennstofftank, muss dieser Tank — in Übereinstimmung mit Artikel 8.05 Nummer 13 — über eine Füllstandswarkeinrichtung im Steuerhaus verfügen.

2.2. **Nummer 1.1 Buchstabe b — Füllstand der Bilgen des Hauptmaschinenraumes**

Ist der Betrieb der Bugsteueranlage erforderlich zur Erfüllung der Manövrieranforderungen des Kapitels 5, gilt der Raum der Bugsteueranlage als Hauptmaschinenraum.

2.3. **Nummer 1.1 Buchstabe c — selbsttätige Brennstoffzufuhr**

2.3.1. Verfügt die Antriebsanlage über einen Tagestank, muss

- a) dessen Inhalt den Betrieb der Antriebsanlage während 24 Stunden sicherstellen, wobei von einem Verbrauch von 0,25 Liter pro kW und pro Stunde ausgegangen wird,
- b) die Brennstoffzufuhrpumpe für das Nachfüllen des Tagestanks ununterbrochen betrieben werden oder
- c) diese ausgerüstet sein mit
 - einem Schalter, der bei einem bestimmten niedrigen Füllstand des Tagestanks die Brennstoffzufuhrpumpe selbsttätig einschaltet, und
 - einem Schalter, der bei einem gefüllten Tagestank die Brennstoffzufuhrpumpe selbsttätig ausschaltet.

2.3.2. Der Tagestank muss über einen Niveaualarmgeber verfügen, der die Anforderung nach Artikel 8.05 Nummer 13 erfüllt.

2.4. **Nummer 1.1 Buchstabe d — kein besonderer Kraftaufwand für die Steuereinrichtung**

Hydraulisch betriebene Ruderanlagen erfüllen diese Anforderung. Manuell angetriebene Ruderanlagen dürfen zu ihrer Betätigung keinen Kraftaufwand von mehr als 160 N erfordern.

2.5. Nummer 1.1 Buchstabe e — erforderliche Sicht- und Schallzeichen bei der Fahrt

Zu den Sichtzeichen gehören nicht Zylinder, Bälle, Kegel und Doppelkegel nach den schiffahrtspolizeilichen Vorschriften der Mitgliedstaaten.

2.6. Nummer 1.1 Buchstabe f — direkte Verständigung und Verständigung mit dem Maschinenraum

2.6.1. Direkte Verständigung gilt als gewährleistet, wenn

- a) zwischen Steuerhaus und Bedienungsstand der Winden und Poller auf dem Vor- oder Achterschiff ein direkter Sichtkontakt möglich ist und außerdem der Abstand vom Steuerhaus zu diesen Bedienungsständen nicht mehr als 35 m beträgt und
- b) die Wohnung unmittelbar vom Steuerhaus aus zugänglich ist.

2.6.2. Die Verständigung mit dem Maschinenraum gilt als gewährleistet, wenn das in Artikel 7.09 Nummer 3 Satz 2 genannte Signal separat von dem in Artikel 7.09 Nummer 2 genannten Schalter betätigt werden kann.

2.7. Nummer 1.1 Buchstabe i — Kurbeln und ähnliche drehbare Bedienungsteile

Dazu gehören:

- a) von Hand betätigte Ankerwinden (als höchster Kraftaufwand gilt der Kraftaufwand bei freihängenden Ankern),
- b) Kurbeln für das Heben von Luken,
- c) Kurbeln an Mast- und Schornsteinwinden.

Dazu gehören nicht:

- a) Verhol- und Kupplungswinden,
- b) Kurbeln an Kranen, soweit diese nicht für Beiboote bestimmt sind.

2.8. Nummer 1.1 Buchstabe m — ergonomische Anordnung

Die Vorschriften gelten als erfüllt, wenn

- a) das Steuerhaus entsprechend der Europäischen Norm EN 1864:2008 eingerichtet ist oder
- b) das Steuerhaus so eingerichtet ist, dass eine einzige Person das Schiff mit Radarunterstützung steuern kann, oder
- c) das Steuerhaus den folgenden Anforderungen genügt:
 - aa) Die Kontrollinstrumente und Bedienungseinrichtungen befinden sich im vorderen Blickfeld und in einem Bogen von höchstens 180° (90° auf Steuerbordseite und 90° auf Backbordseite), einschließlich Boden und Decke. Sie müssen von der Stelle, an der sich der Rudergänger normalerweise befindet, gut leserlich und gut sichtbar sein.
 - bb) Die wichtigsten Bedienungseinrichtungen, wie Steuerrad oder Steuerhebel, Motorbedienung, Funkbedienung, Bedienung der akustischen Signale und der nach nationalen oder internationalen Schiffahrtspolizeivorschriften erforderlichen Begegnungszeichen müssen so angelegt sein, dass der Abstand zwischen den an Steuerbord und den an Backbord angeordneten Bedienungseinrichtungen höchstens 3 m beträgt. Es muss möglich sein, dass der Rudergänger die Motoren bedient, ohne die Bedienung der Steuereinrichtung loszulassen und die übrigen Bedienungseinrichtungen, wie die Sprechfunkanlage, die akustischen Signale und die nach nationalen oder internationalen Schiffahrtspolizeivorschriften erforderlichen Begegnungszeichen, ebenfalls noch bedienen kann.
 - cc) Die Bedienung der nach nationalen oder internationalen Schiffahrtspolizeivorschriften bei der Fahrt erforderlichen Begegnungszeichen erfolgt elektrisch, pneumatisch, hydraulisch oder mechanisch. Abweichend ist eine Bedienung mittels eines Zugdrahts nur zugelassen, wenn hiermit die Bedienung vom Steuerstand aus sicher möglich ist.

3. ARTIKEL 23.09

3.1. **Nummer 1.2 Buchstabe a — einzeln fahrendes Motorschiff**

Motorschiffe, die ausweislich des Gemeinschaftszeugnisses auch zum Schieben geeignet sind, jedoch

- a) keine hydraulisch oder elektrisch angetriebenen Kupplungswinden besitzen oder
- b) deren hydraulisch oder elektrisch angetriebene Kupplungswinden nicht den Anforderungen nach Nummer 3.3 dieser Dienstanweisung genügen,

erhalten den Standard S2 als einzeln fahrendes Motorschiff.

In Nummer 47 des Gemeinschaftszeugnisses wird die Bemerkung „Standard S2 gilt nicht für das schiebende Motorschiff“ eingetragen.

3.2. **Nummer 1.2 Buchstabe c — Schubverband**

Motorschiffe, die ausweislich des Gemeinschaftszeugnisses zum Schieben geeignet sind und mit hydraulisch oder elektrisch angetriebenen Kupplungswinden, die die Anforderungen nach Nummer 3.3 dieser Dienstanweisung erfüllen, ausgerüstet sind, jedoch keine eigene Bugstrahlanlage besitzen, erhalten den Standard S2 als Motorschiff, das einen Schubverband fortbewegt. In Nummer 47 des Gemeinschaftszeugnisses wird die Bemerkung „Standard S2 gilt nicht für das einzeln fahrende Motorschiff“ eingetragen.

3.3. **Nummer 1.2 Buchstabe c Satz 1 und Buchstabe d Satz 1 — Spezialwinden oder gleichwertige Einrichtungen zum Spannen der Seile (Kupplungseinrichtungen)**

Die hier geforderten Kupplungseinrichtungen sind die nach Artikel 16.01 Nummer 2 mindestens vorgeschriebenen Einrichtungen, die gemäß Dienstanweisung Nr. 3, Nummern 2.1 und 2.2 (Längsverbindungen), zur Aufnahme der Kupplungskräfte dienen und den folgenden Anforderungen genügen:

- a) Die Einrichtung leistet die für die Kupplung erforderliche Spannkraft rein mechanisch.
- b) Die Bedienteile der Einrichtung befinden sich an der Einrichtung selbst. Abweichend ist eine Fernbedienung zugelassen, wenn
 - derjenige, der die Einrichtung bedient, von seinem Bedienungsstand aus eine uneingeschränkte freie Sicht auf die Einrichtung hat;
 - bei diesem Bedienungsstand eine Vorrichtung vorhanden ist, die eine unbeabsichtigte Betätigung verhindert;
 - die Einrichtung eine Notstoppvorrichtung hat.
- c) Die Einrichtung verfügt über eine Bremsvorrichtung, die sofort wirksam wird, wenn die Bedienungsvorrichtung losgelassen wird oder wenn die Antriebskraft ausfällt.
- d) Das Kupplungsdrahtseil muss nach einem Antriebsausfall manuell gelöst werden können.

3.4. **Nummer 1.2 Buchstabe c Satz 2 und Buchstabe d Satz 2 — Bedienung der Bugstrahlanlage**

Die Bedienungsvorrichtung der Bugstrahlanlage muss im Steuerhaus fest eingebaut sein. Die Anforderungen des Artikels 7.04 Nummer 8 sind einzuhalten. Die Verkabelung zur Steuerung der Bugstrahlanlage muss bis zum Vorschiff des schiebenden Motorschiffes oder Schubbootes fest eingebaut sein.

3.5. **Nummer 1.2 Buchstabe e — gleichwertige Manöviereigenschaften**

Gleichwertige Manöviereigenschaften gewährleistet eine Antriebsanlage, die aus

- a) einem Mehrschraubenantrieb und mindestens zwei voneinander unabhängigen Antriebsanlagen mit ähnlichem Leistungsvermögen,
 - b) mindestens einem Zykloidalpropeller,
 - c) mindestens einem Ruderpropeller oder
 - d) mindestens einem 360°-Wasserstrahlantrieb besteht.
-

DIENSTANWEISUNG Nr. 21

Anforderungen an Sicherheitsleitsysteme

(Artikel 15.06 Nummer 7 und 22b.10 Buchstabe d des Anhangs II)

1. Allgemeines

- 1.1. Nach den vorstehend aufgeführten Bestimmungen müssen auf Fahrgastschiffen und schnellen Schiffen geeignete Sicherheitsleitsysteme vorhanden sein, um die Fluchtwege und Notausgänge deutlich erkennbar zu machen, wenn die Wirksamkeit der normalen Notbeleuchtung aufgrund von Raumbildung eingeschränkt ist. Solche Sicherheitsleitsysteme müssen als bodennahe Sicherheitsleitsysteme ausgeführt sein. Diese Dienstweisung betrifft die Genehmigung, den Einbau und die Wartung dieser Sicherheitsleitsysteme.
- 1.2. Zusätzlich zur Notbeleuchtung nach Artikel 15.10 Nummer 3 müssen die Fluchtwege, einschließlich der Treppen, Ausgänge und Notausgänge, in ihrem gesamten Verlauf, insbesondere an Ecken und Kreuzungen, mit einem Sicherheitsleitsystem versehen sein.
- 1.3. Das Sicherheitsleitsystem muss nach Aktivierung mindestens 30 Minuten funktionieren.
- 1.4. Produkte von Sicherheitsleitsystemen dürfen weder radioaktiv noch giftig sein.
- 1.5. Erläuterungen des Sicherheitsleitsystems müssen neben dem Sicherheitsplan nach Artikel 15.13 Nummer 2 und in jeder Kabine angebracht sein.

2. Definitionen

- 2.1. Bodennahe Sicherheitsleitsysteme (Low-Location Lighting — LLL): elektrische Beleuchtung oder lang nachleuchtende Hinweisschilder entlang der Fluchtwege, so dass alle Fluchtwege leicht erkennbar sind.
- 2.2. Lang nachleuchtendes System (PL): Sicherheitsleitsystem aus lang nachleuchtendem Werkstoff. Diese Werkstoffe enthalten einen chemischen Stoff (Beispiel: Zinksulfid), der fähig ist, bei Beleuchtung durch sichtbare Strahlung Energie zu speichern. Die lang nachleuchtenden Werkstoffe strahlen Licht aus, das sichtbar wird, wenn die umgebende Beleuchtungsquelle an Wirksamkeit verliert. Ist keine Lichtquelle vorhanden, die für eine weitere Anregung erforderlich ist, geben die lang nachleuchtenden Werkstoffe die angesammelte Energie in Form von Lichtemissionen wieder ab, die sich mit der Zeit abschwächen.
- 2.3. Elektrisch gespeistes System (EP): Sicherheitsleitsystem, das für seinen Betrieb elektrische Energie benötigt, beispielsweise Systeme, die Glühlampen, Leuchtdioden, Elektrolumineszenz-Bänder oder -Lampen, Fluoreszenz-Lampen usw. verwenden.

3. Gänge und Treppen

- 3.1. In allen Gängen muss das LLL ununterbrochen sein, abgesehen von den Unterbrechungen durch Gänge oder Kabinentüren, damit sich eine erkennbare Leitlinie entlang des Fluchtwegs ergibt. LLL, die einer internationalen Norm entsprechen und eine sichtbare, aber nicht durchgehende Leitlinie beinhalten, können ebenfalls eingesetzt werden. Die Leitmarkierung ist mindestens auf einer Seite des Ganges vorzusehen: an der Wand höchstens 0,3 m über dem Boden oder auf dem Boden höchstens 0,15 m von der Wand entfernt. In Gängen, die über 2 m breit sind, ist die Leitmarkierung auf beiden Seiten vorzusehen.
- 3.2. In Sackgassen soll das LLL in Abständen von nicht mehr als 1 m mit Pfeilen oder gleichwertigen Richtungsweisern versehen sein, die in Fluchtrichtung zeigen.
- 3.3. Auf allen Treppen ist das LLL mindestens auf einer Seite höchstens 0,3 m über den Stufen anzubringen. Es muss die Position jeder Stufe für eine Person erkennbar machen, die sich oberhalb oder unterhalb dieser Stufe befindet. Bei Treppenbreiten über 2 m ist das LLL an beiden Seiten anzubringen. Jeder Treppenabsatz ist so zu markieren, dass Beginn und Ende erkennbar sind.

4. Türen

- 4.1. Die bodennahe Leitmarkierung muss zum Griff der Ausgangstür führen. Um Verwechslungen zu vermeiden, dürfen so andere Türen nicht gekennzeichnet werden.

- 4.2. Sofern Türen in Trennflächen nach Artikel 15.11 Nummer 2 und Türen in Schotten nach Artikel 15.02 Nummer 5 als Schiebetüren ausgeführt sind, muss die Öffnungsrichtung gekennzeichnet sein.

5. Schilder und Markierungen

- 5.1. Die Schilder zur Kennzeichnung von Fluchtwegen müssen aus einem lang nachleuchtenden Werkstoff oder elektrisch beleuchtet sein. Die Maße der Schilder und die Markierungen müssen dem LLL angepasst sein.
- 5.2. An allen Ausgängen sind entsprechende Schilder anzubringen. Diese Schilder sind ebenfalls in dem genannten Bereich an der Seite der Türen anzubringen, an der sich der Türgriff befindet.
- 5.3. Alle Schilder müssen einen Farbkontrast zu den Hintergründen (Wand oder Boden) bilden.
- 5.4. Für die LLL sind normierte Symbole (beispielsweise diejenigen, die in dem Beschluss A.760 (18) IMO beschrieben werden) zu verwenden.

6. Lang nachleuchtende Systeme

- 6.1. Die Breite der lang nachleuchtenden Bänder muss mindestens 0,075 m betragen. Abweichend davon können auch schmalere lang nachleuchtende Bänder verwendet werden, wenn ihre Leuchtdichte entsprechend erhöht wird, um die fehlende Breite auszugleichen.
- 6.2. Lang nachleuchtende Stoffe müssen 10 Minuten nach Ausfall aller äußeren Beleuchtungsquellen mit einer Leuchtdichte von mindestens 15 mcd/m² nachleuchten. Das System muss danach noch 20 Minuten lang eine Leuchtdichte von über 2 mcd/m² aufweisen.
- 6.3. Alle Stoffe eines lang nachleuchtenden Systems müssen wenigstens die Mindestmenge des umgebenden Lichtes aufnehmen können, die erforderlich ist, um die lang nachleuchtenden Stoffe hinreichend aufzuladen, damit sie den vorgenannten Anforderungen an die Leuchtdichte genügen können.

7. Elektrisch gespeiste Systeme

- 7.1. Elektrisch gespeiste Systeme müssen an die nach Artikel 15.10 Nummer 4 vorgeschriebenen Notstromquellen angeschlossen sein, damit sie unter normalen Umständen durch die Hauptstromquelle und bei Einschalten der Notstromquelle durch diese Notstromquelle versorgt werden können. Um die Bemessung der Kapazität der Notstromquelle zu ermöglichen, müssen die elektrisch gespeisten Systeme auf die Liste der Verbraucher in Notfällen gesetzt werden.
- 7.2. Elektrisch gespeiste Systeme müssen sich entweder selbsttätig einschalten oder mit einem Handgriff vom Steuerstand aus aktiviert werden können.
- 7.3. Bei Einbau von elektrisch gespeisten Systemen müssen folgende Normen für die Leuchtdichte eingehalten werden:
1. Die aktiven Teile der elektrisch gespeisten Systeme müssen eine Leuchtdichte von mindestens 10 cd/m² aufweisen.
 2. Die einzelnen Quellen der Systeme mit Miniaturglühlampen müssen eine durchschnittliche sphärische Lichtstärke von mindestens 150 mcd besitzen, wobei der Abstand zwischen den einzelnen Lampen nicht mehr als 0,1 m betragen darf.
 3. Die einzelnen Quellen der Systeme mit Leuchtdioden müssen eine Spitzenstärke von mindestens 35 mcd aufweisen. Der Winkel des Lichtkegels, in dem die Lichtstärke nur noch halb so groß ist, muss an die voraussichtliche Annäherungs- und Blickrichtung angepasst sein. Der Abstand zwischen den einzelnen Lampen darf nicht mehr als 0,3 m betragen.
 4. Die Elektrolumineszenz-Systeme müssen nach Ausfall der Stromversorgungsquelle, an die sie nach Nummer 7.1 angeschlossen sein müssen, noch 30 Minuten weiter funktionieren.
- 7.4. Alle elektrisch gespeisten Systeme müssen so konzipiert sein, dass der Ausfall einer einzelnen Lichtquelle, eines einzelnen Leuchtbands oder einer einzelnen Batterie die Markierungen nicht unwirksam macht.
- 7.5. Elektrisch gespeiste Systeme müssen hinsichtlich Vibrationsprüfung und Wärmeprüfung den Bestimmungen des Artikels 9.20 genügen. Abweichend von Artikel 9.20 Nummer 2 Buchstabe c kann die Wärmeprüfung bei einer Bezugslufttemperatur von 40 °C erfolgen.

- 7.6. Elektrisch gespeiste Systeme müssen hinsichtlich der elektromagnetischen Verträglichkeit den Anforderungen des Artikels 9.21 genügen.
- 7.7. Elektrisch gespeiste Systeme müssen nach IEC 60529:1992 eine Mindestschutzart von IP 55 aufweisen.

8. **Prüfung**

Die Leuchtdichte der LLL muss mindestens alle fünf Jahre von einem Sachverständigen geprüft werden. Über die Prüfung ist eine vom Sachverständigen unterzeichnete Bescheinigung auszustellen, aus der das Datum der Prüfung hervorgeht. Genügt die Leuchtdichte bei einer einzelnen Messung nicht den Anforderungen dieser Dienstanweisung, sind Messungen an mindestens 10 Stellen gleichen Abstands vorzunehmen. Erfüllen über 30 % der Messungen nicht die Anforderungen dieser Dienstanweisung, müssen die Sicherheitsleitsysteme ausgetauscht werden. Genügen 20 bis 30 % der Messungen nicht den Anforderungen dieser Dienstanweisung, sind die Sicherheitsleitsysteme im Laufe eines Jahres erneut zu prüfen.

DIENSTANWEISUNG Nr. 22

Berücksichtigung der besonderen Sicherheitsbedürfnisse von Personen mit eingeschränkter Mobilität

(Artikel 1.01 Nummer 104, 15.01 Nummer 4, 15.06 Nummern 3 bis 5, 9,10, 13 und 17, 15.08 Nummer 3, 15.10 Nummer 3 und 15.13 Nummern 1 bis 4 des Anhangs II)

1. Einführung

Personen mit eingeschränkter Mobilität haben Sicherheitsbedürfnisse, die über solche von anderen Fahrgästen hinausgehen. Diesen Bedürfnissen wird durch die Anforderungen in Kapitel 15, die nachfolgend erläutert werden, Rechnung getragen.

Diese Anforderungen sollen gewährleisten, dass Personen mit eingeschränkter Mobilität sich an Bord der Schiffe sicher aufhalten und bewegen können. Zusätzlich soll bei Eintritt einer Notsituation diesen Personen grundsätzlich ein vergleichbares Sicherheitsniveau geboten werden wie anderen Fahrgästen.

Es ist nicht notwendig, dass alle Fahrgastbereiche den besonderen Sicherheitsbedürfnissen von Personen mit eingeschränkter Mobilität genügen. Daher gelten die Anforderungen auch nur für bestimmte Bereiche. Jedoch muss den betreffenden Personen die Gelegenheit gegeben sein, sich über die Ausdehnung der für sie aus sicherheitstechnischer Sicht besonderes hergerichteten Bereiche zu informieren, so dass sie ihren Aufenthalt an Bord entsprechend gestalten können. Es liegt in der Verantwortung des Schiffseigners, die entsprechenden Bereiche vorzuhalten, kenntlich zu machen und den Personen mit eingeschränkter Mobilität zu kommunizieren.

Die Vorschriften hinsichtlich der Personen mit eingeschränkter Mobilität orientieren sich an

- der Richtlinie 2003/24/EG des Europäischen Parlaments und des Rates vom 14. April 2003 zur Änderung der Richtlinie 98/18/EG des Rates über Sicherheitsvorschriften und -normen für Fahrgastschiffe und
- dem Leitfaden für die behindertengerechte Ausstattung von Binnenfahrgastschiffen gemäß der Resolution Nr. 25 der UN-Wirtschaftskommission für Europa.

Die in der Anhang II verwendete Begriffsbestimmung für „Personen mit eingeschränkter Mobilität“ ist weitgehend identisch mit jener aus der Richtlinie; die meisten der technischen Anforderungen entstammen dem Leitfaden. Daher können beide Regelwerke zur Entscheidungsfindung in Zweifelsfällen herangezogen werden. Insgesamt gesehen gehen Richtlinie und Leitfaden jedoch in ihren Anforderungen über jene des Anhangs II hinaus.

Die Anforderungen des Anhangs II betreffen nicht Anleger und ähnliche Einrichtungen. Diese unterliegen nationalen Vorschriften.

2. Artikel 1.01 Nummer 104 — Begriffsbestimmung „Personen mit eingeschränkter Mobilität“

Personen mit eingeschränkter Mobilität sind solche, die sich aufgrund eigener physischer Einschränkungen nicht so bewegen können oder ihre Umwelt so wahrnehmen können wie andere Fahrgäste. Dazu gehören auch Personen mit eingeschränktem Seh- oder Hörvermögen oder Personen in Begleitung von Kindern, die in Kinderwagen mitgeführt oder getragen werden. Im Sinne dieser Vorschriften sind Personen mit eingeschränkter Mobilität jedoch nicht solche mit psychischen Einschränkungen.

3. Artikel 15.01 Nummer 4 — Allgemeine Bestimmungen: Bereiche, die für die Nutzung durch Personen mit eingeschränkter Mobilität vorgesehen sind

Bereiche, die für die Nutzung durch Personen mit eingeschränkter Mobilität vorgesehen sind, erstrecken sich im einfachsten Fall vom Eingangsbereich bis zu den Stellen, von denen im Notfall eine Evakuierung vorgesehen ist. Sie müssen

- eine Stelle, wo Rettungsmittel gestaut sind oder im Notfall ausgegeben werden,
- Sitzplätze,
- eine entsprechend hergerichtete Toilette (Nummer 10 dieser Dienstanweisung) sowie
- die Verbindungswege dazwischen einschließen.

Die Zahl der Sitzplätze sollte mindestens in etwa der Zahl von Personen mit eingeschränkter Mobilität entsprechen, die — über einen längeren Zeitraum gesehen — häufiger gleichzeitig an Bord sind. Die Zahl ist vom Schiffseigner aufgrund seiner Erfahrungen festzulegen, da sie sich den Kenntnissen der zuständigen Behörde entzieht.

Auf Kabinenschiffen sind außerdem Verbindungswege zu den Fahrgastkabinen, die von Personen mit eingeschränkter Mobilität genutzt werden, zu berücksichtigen. Die Zahl dieser Kabinen ist vom Schiffseigner in gleicher Weise wie die Zahl der Sitzplätze festzulegen. Anforderungen an die besondere Herrichtung von Kabinen werden — mit Ausnahme der Breite der Türen — nicht gestellt. Es liegt in der Verantwortung des Eigners, notwendige weitere Vorkehrungen zu treffen.

Satz 2 der Vorschrift ist wortgleich mit Artikel 24.04 Nummer 4, lediglich bezogen auf die Berücksichtigung der besonderen Sicherheitsbedürfnisse von Personen mit eingeschränkter Mobilität. Daher ist bei ihrer Anwendung auch gleichermaßen zu verfahren. Sollten die Empfehlungen Ersatzmaßnahmen fordern, können diese insbesondere organisatorischer Art sein.

4. Artikel 15.06 Nummer 3 Buchstabe g — Ausgänge von Räumen

Bei den Anforderungen an die Breite von Verbindungsgängen, Ausgängen und Öffnungen in Schanzkleidern oder Geländern, die für die Nutzung durch Personen mit eingeschränkter Mobilität vorgesehen sind oder gewöhnlich für das an oder von Bord gehen von Personen mit eingeschränkter Mobilität genutzt werden, ist das Mitführen von Kinderwagen ebenso berücksichtigt wie der Umstand, dass Personen auf verschiedene Arten von Gehhilfen oder Rollstühle angewiesen sein können. Bei Ausgängen oder Öffnungen für das An- oder Von-Bord-Gehen ist außerdem dem erhöhten Platzbedarf für eventuell notwendiges Hilfspersonal Rechnung getragen.

5. Artikel 15.06 Nummer 4 Buchstabe d — Türen

Die Anforderungen an die Ausgestaltung der Umfelder von Türen, die für die Nutzung durch Personen mit eingeschränkter Mobilität vorgesehen sind, erlauben, dass auch Personen, die z. B. auf Gehhilfen angewiesen sind, diese Türen gefahrlos öffnen können.

6. Artikel 15.06 Nummer 5 Buchstabe c — Verbindungsgänge

Siehe die Ausführungen zu Nummer 4 dieser Dienstanweisung.

7. Artikel 15.06 Nummer 9 — Treppen und Aufzüge

Die Anforderungen an die Ausgestaltung von Treppen berücksichtigen neben einer möglichen eingeschränkten Bewegungsfähigkeit auch Einschränkungen der Sehfähigkeit.

8. Artikel 15.06 Nummer 10 Buchstaben a und b — Schanzkleider, Geländer

Die Anforderungen an Schanzkleider und Geländer von Decks, die für die Nutzung durch Personen mit eingeschränkter Mobilität vorgesehen sind, sehen eine größere Höhe vor, da diese Personen eher in eine Situation geraten, wo sie das Gleichgewicht verlieren oder sich selbst nicht festhalten können.

Siehe außerdem die Ausführungen zu Nummer 4 dieser Dienstanweisung.

9. Artikel 15.06 Nummer 13 — Verkehrsflächen

Personen mit eingeschränkter Mobilität müssen sich aus verschiedensten Gründen häufiger Abstützen oder Festhalten, weshalb Wände an Verkehrsflächen, die für die Nutzung durch Personen mit eingeschränkter Mobilität vorgesehen sind, mit Handläufen in einer geeigneten Höhe zu versehen sind.

Siehe außerdem die Ausführungen zu Nummer 4 dieser Dienstanweisung.

10. Artikel 15.06 Nummer 17 — Toiletten

Auch auf der Toilette sollten sich Personen mit eingeschränkter Mobilität sicher aufhalten und bewegen können, weshalb mindestens eine Toilette entsprechend herzurichten ist.

11. Artikel 15.08 Nummer 3 Buchstaben a und b — Alarmanlage

Personen mit eingeschränkter Mobilität können eher in Situationen geraten, in denen sie auf Hilfe Anderer angewiesen sind. In Räumen, in denen sie im Regelfall von der Besatzung, dem Bordpersonal oder Fahrgästen nicht gesehen werden können, ist daher die Möglichkeit der Auslösung eines Alarms vorzusehen. Dies gilt für Toiletten, die für die Nutzung durch Personen mit eingeschränkter Mobilität vorgesehen sind.

Personen mit eingeschränkter Mobilität sind auch solche mit eingeschränkter Seh- oder Hörfähigkeit. Dem muss die Anlage zur Alarmierung der Fahrgäste — zumindest in den Bereichen, die für die Nutzung durch Personen mit eingeschränkter Mobilität vorgesehen sind — durch geeignete optische und akustische Signalgebung Rechnung tragen.

12. Artikel 15.10 Nummer 3 Buchstabe d — Ausreichende Beleuchtung

Personen mit eingeschränkter Mobilität sind auch solche mit eingeschränkter Sehfähigkeit. Eine ausreichende Beleuchtung der Bereiche, die für die Nutzung durch Personen mit eingeschränkter Mobilität vorgesehen sind, ist daher unabdingbar und muss grundsätzlich höheren Anforderungen genügen als eine Beleuchtung für andere Fahrgastbereiche.

13. Artikel 15.13 Nummer 1 — Sicherheitsrolle

Die in der Sicherheitsrolle zu berücksichtigenden besonderen Sicherheitsmaßnahmen, die für Personen mit eingeschränkter Mobilität erforderlich sind, müssen sowohl auf eine mögliche eingeschränkte Bewegungsfähigkeit wie auch auf Einschränkungen der Hör- und der Sehfähigkeit eingehen. Für diesen Personenkreis sind neben den Maßnahmen bei Eintritt von Notfällen auch solche für den Normalbetrieb zu berücksichtigen.

14. Artikel 15.13 Nummer 2 — Sicherheitsplan

Die Bereiche nach Nummer 3 dieser Dienstanweisung sind zu kennzeichnen.

15. Artikel 15.13 Nummer 3 Buchstabe b — Anbringung von Sicherheitsrolle und Sicherheitsplan

Zumindest die Ausfertigungen der Sicherheitsrolle und des Sicherheitsplans, die in den für die Nutzung durch Personen mit eingeschränkter Mobilität vorgesehenen Bereichen angebracht sind, müssen so gestaltet werden, dass sie möglichst auch von Personen mit eingeschränkter Sehfähigkeit noch gelesen werden können. Dies kann z. B. durch geeignete Wahl von Kontrast und Schriftgröße erreicht werden.

Außerdem sind die Pläne in einer Höhe anzubringen, in der sie auch von Rollstuhlfahrern gelesen werden können.

16. Artikel 15.13 Nummer 4 — Verhaltensregeln für Fahrgäste

Die Ausführungen zu Nummer 15 dieser Dienstanweisung gelten sinngemäß.

DIENSTANWEISUNG Nr. 23

(Ohne Inhalt)

—

DIENSTANWEISUNG Nr. 24

Geeignete Gaswarneinrichtung

(Artikel 15.15 Nummer 9 des Anhangs II)

1. Nach Artikel 24.02 Nummer 2 und Artikel 24.06 Nummer 5 (jeweils Übergangsvorschriften zu Artikel 15.01 Nummer 2 Buchstabe e) dürfen Flüssiggasanlagen zu Haushaltszwecken auf vorhandenen Fahrgastschiffen bis zur ersten Verlängerung des Gemeinschaftszeugnisses nach dem 1.1.2045 nur unter der Voraussetzung weiterbetrieben werden, dass eine Gaswarneinrichtung nach Artikel 15.15 Nummer 9 vorhanden ist. Nach Artikel 15.15 Nummer 9 dürfen zukünftig auch auf erstmals zum Verkehr zugelassenen Fahrgastschiffen, deren Länge 45 m nicht überschreitet, Flüssiggasanlagen zu Haushaltszwecken eingebaut werden, wenn gleichzeitig eine solche Warneinrichtung eingebaut wird.
2. Nach Artikel 24.02 Nummer 2 und Artikel 24.06 Nummer 5 (jeweils Übergangsvorschriften zu Artikel 15.15 Nummer 9) müssen diese Gaswarneinrichtungen bei der ersten Erneuerung der Bescheinigung nach Artikel 14.15 eingebaut sein.
3. Eine Gaswarneinrichtung besteht aus Sensoren, einem Gerät und Leitungen. Sie gilt als geeignet, wenn sie mindestens den nachfolgend beschriebenen Anforderungen genügt:
 - 3.1. Anforderung an das System (Sensoren, Gerät, Leitungen)
 - 3.1.1. Die Warnung muss spätestens erfolgen bei Erreichen oder Überschreiten eines der folgenden Werte:
 - a) 10 % Untere Explosionsgrenze (UEG) eines Propan-Luft-Gemischs und
 - b) 30 ppm CO (Kohlenmonoxid).
 - 3.1.2. Die Zeit bis zur Alarmauslösung des gesamten Systems darf 20 s nicht überschreiten.
 - 3.1.3. Die Einstellungen, die die Warnung nach 3.1.1 auslösen und die die Zeit nach 3.1.2 bestimmen, dürfen nicht verändert werden können.
 - 3.1.4. Die Messgasförderung muss so gestaltet sein, dass eine Unterbrechung oder Behinderung erkannt wird. Eine Verfälschung durch Luftzutritt oder Messgasverlust aufgrund von Undichtigkeiten muss vermieden oder erkannt und gemeldet werden.
 - 3.1.5. Die Einrichtungen müssen für Temperaturen von – 10 bis 40 °C und 20 bis 100 % Luftfeuchtigkeit ausgelegt sein.
 - 3.1.6. Die Gaswarneinrichtung muss selbstüberwachend und so beschaffen sein, dass ein unbefugtes Abschalten nicht möglich ist.
 - 3.1.7. Vom Bordnetz gespeiste Gaswarneinrichtungen sind gegen Stromausfall zu puffern. Batteriebetriebene Einrichtungen müssen mit einer Anzeige für das Absinken der Batteriespannung versehen sein.
 - 3.2. Anforderungen an das Gerät
 - 3.2.1. Das Gerät besteht aus Auswerte- und Anzeigeeinheit.
 - 3.2.2. Der Alarm bei Erreichen oder Überschreiten der in Nummer 3.1.1 Buchstaben a und b angegebenen Grenzwerte muss optisch und akustisch erfolgen, sowohl im überwachten Raum als auch im Steuerhaus oder an einer anderen ständig besetzten Stelle. Er muss deutlich sichtbar und auch unter den Betriebsbedingungen mit dem größten Eigenlärm deutlich hörbar sein. Er muss sich eindeutig von allen anderen akustischen und optischen Signalzeichen im zu schützenden Raum unterscheiden. Der akustische Alarm muss auch bei geschlossenen Verbindungstüren vor den Zugängen und in den benachbarten Räumen deutlich hörbar sein. Der akustische Alarm darf nach Auslösung abschaltbar sein. Der optische Alarm darf erst erlöschen, wenn die in Nummer 3.1.1 genannten Werte unterschritten sind.
 - 3.2.3. Es muss möglich sein, die Meldungen für das Erreichen oder Überschreiten der in Nummer 3.1.1 Buchstaben a und b angegebenen Grenzwerte getrennt zu erkennen und eindeutig zuzuordnen.
 - 3.2.4. Wenn das Gerät einen Sonderzustand (Inbetriebnahme, Störung, Kalibrierung, Parametrierung, Wartung usw.) einnimmt, muss dies angezeigt werden. Störungen des Gesamtsystems oder einzelner Komponenten müssen über einen optischen und akustischen Alarm angezeigt werden, wobei der akustische Alarm nach Auslösung abschaltbar sein darf. Der optische Alarm darf jedoch erst nach Beseitigung der Störung erlöschen.

- 3.2.5. Besteht die Möglichkeit, verschiedene Meldungen auszugeben (Grenzwerte, Sonderzustände), muss es möglich sein, diese getrennt zu erkennen und eindeutig zuzuordnen. Gegebenenfalls muss ein Sammelsignal anzeigen, dass nicht alle Meldungen ausgegeben werden können. In diesem Fall müssen die Meldungen prioritär mit der höchsten sicherheitstechnischen Relevanz beginnend angezeigt werden. Die Anzeige der nicht ausgebbaren Meldungen muss auf Knopfdruck möglich sein. Die Rangfolge muss aus der Dokumentation des Gerätes ersichtlich sein.
- 3.2.6. Die Geräte müssen so ausgeführt sein, dass ein unbefugter Eingriff nicht möglich ist.
- 3.2.7. Bei allen verwendeten Melde- und Alarminrichtungen müssen das Steuerungselement des Alarms und die Anzeigevorrichtung außerhalb der Räume bedient werden können, in denen sich die Gasvorräte und die Verbrauchgeräte befinden.
- 3.3. Anforderungen an die Sensoren/Probennahmestellen
- 3.3.1. In jedem Raum mit Verbrauchsgeschäften müssen in der Nähe dieser Geräte Sensoren der Gaswarneinrichtung vorhanden sein. Die Sensoren/Probennahmestellen sind so zu installieren, dass Gasansammlungen detektiert werden, bevor sie die in Nummer 3.1.1 genannten Werte erreichen. Anordnung und Installation sind zu dokumentieren. Die Auswahl der Standorte ist vom Hersteller bzw. der einbauenden Fachfirma zu begründen. Probennahmeleitungen sollten dabei so kurz wie möglich sein.
- 3.3.2. Die Sensoren müssen leicht zugänglich sein, um regelmäßige Kalibrierungen, Instandhaltungen sowie Sicherheitskontrollen zu ermöglichen.
- 3.4. Anforderungen an den Einbau
- 3.4.1. Der Einbau der gesamten Gaswarneinrichtung muss durch eine Fachfirma erfolgen.
- 3.4.2. Bei der Installation sind zu berücksichtigen:
- örtliche Belüftungseinrichtungen,
 - strukturelle Anordnungen (Gestaltung der Wände, Teilungen usw.), die die Ansammlung von Gasen erleichtern oder erschweren, und
 - Vermeidung von Beeinträchtigungen durch mechanische Beschädigung, Wasser- oder Hitzeschäden.
- 3.4.3. Sämtliche Probennahmeleitungen sind so anzuordnen, dass eine Kondensatbildung ausgeschlossen ist.
- 3.4.4. Die Installation hat so zu erfolgen, dass eine unbefugte Manipulation nach Möglichkeit ausgeschlossen ist.
4. Kalibrierung/Prüfung der Anlage
- 4.1. Vor der Inbetriebnahme ist die Gaswarneinrichtung nach Herstellerangaben zu kalibrieren.
- 4.2. Die Gaswarneinrichtung ist regelmäßig nach den Herstellerangaben durch einen Sachverständigen oder einen Sachkundigen zu kalibrieren und zu prüfen. Über die Prüfung ist eine vom Sachverständigen oder Sachkundigen unterzeichnete Bescheinigung auszustellen, aus der das Datum der Prüfung ersichtlich ist.
- 4.3. Elemente der Gaswarneinrichtung mit begrenzter Lebensdauer müssen rechtzeitig vor dem Ablauf der angegebenen Lebensdauer ausgetauscht werden.
5. Kennzeichnung
- 5.1. Alle Geräte müssen gut lesbar und unauslöschbar mindestens mit folgenden Angaben versehen sein:
- Name und Anschrift des Herstellers,
 - gesetzliche Kennzeichnung,
 - Bezeichnung von Serie und Typ,
 - gegebenenfalls Seriennummer,
 - soweit erforderlich, alle für den sicheren Einsatz unabdingbaren Hinweise und
 - je Sensor eine Angabe zum Kalibriergas.

- 5.2. Elemente der Gaswarneinrichtung mit begrenzter Lebensdauer müssen deutlich als solche gekennzeichnet sein.
 6. Folgende Herstellerangaben zur Gaswarneinrichtung müssen an Bord vorhanden sein:
 - a) vollständige Anweisungen, Zeichnungen und Diagramme zu sicherem und ordnungsgemäßigem Betrieb sowie zu Einbau, Inbetriebnahme und Instandhaltung der Gaswarneinrichtung,
 - b) Betriebsanweisungen, die mindestens enthalten müssen:
 - aa) die im Falle einer Alarm- oder Störungsmeldung einzuleitenden Maßnahmen,
 - bb) die Sicherheitsmaßnahmen bei Nichtverfügbarkeit (z. B. Kalibrierung, Prüfung, Störung) und
 - cc) die für die Installation und die Instandsetzung Verantwortlichen,
 - c) Anweisungen für die Kalibrierung vor Inbetriebnahme und für routinemäßige Kalibrierungen einschließlich einzuhaltender Zeitintervalle,
 - d) Versorgungsspannung,
 - e) Art und Bedeutung der Alarme und Anzeigen (z. B. Sonderzustände),
 - f) Angaben zum Erkennen von Betriebsstörungen und für die Fehlerbeseitigung,
 - g) Art und Umfang des Austausches von Bauelementen mit begrenzter Lebensdauer und
 - h) Art, Umfang und Zeitintervall der Prüfungen.
-

DIENSTANWEISUNG Nr. 25

Elektrische Kabel

(Artikel 9.15 und 15.10 Nummer 6 des Anhangs II)

Allgemein (alle Fahrzeuge — Artikel 9.15)

1. Bei der Anwendung von Artikel 9.15 Nummer 5 ist die eingeschränkte Belüftung von abgeschirmten Kabeln oder von Kabeln in vollständig umschlossenen Kabelschächten zu berücksichtigen.
2. Gemäß Artikel 9.15 Nummer 9 sollte die Anzahl der Kabelverbindungen auf ein Minimum beschränkt sein. Sie sind zu Reparatur- und Ersatzzwecken sowie ausnahmsweise zur Vereinfachung der Installation zulässig. Kabelverbindungen, die in Übereinstimmung mit Nummer 3.28 und mit Anhang D von IEC 60092-352:2005 oder mit von einem Mitgliedstaat als gleichwertig anerkannten Regeln hergestellt sind, können als akzeptabel angesehen werden.

Fahrgastschiffe — Artikel 15.10

1. Kabel und Kabelverlauf auf Fahrgastschiffen werden als zufrieden stellend angesehen, wenn die Bedingungen in Nummer 2 und Nummer 3 erfüllt sind.
 2. Kabel, die im Notfall die Stromversorgung von Anlagen nach Artikel 15.10 Nummer 4 sicherstellen, müssen zur Erfüllung der Anforderungen des Artikels 15.10. Nummer 6 Absatz 2 folgende Bedingungen erfüllen:
 - a) Die Kabel sind so zu verlegen, dass sie nicht durch eine Erhitzung der Schotte und Decks unbrauchbar werden, die durch Feuer in einem angrenzenden Raum verursacht werden könnte.
 - b) Wenn die Kabel Anlagen in stark feuergefährdeten Bereichen versorgen, sollte die Kabelführung in solchen Bereichen nicht über oder in der Nähe des oberen Teils von Dieselmotoren und ölgefeuerten Anlagen oder in der Nähe heißer Oberflächen, z. B. Abgasleitungen von Dieselmotoren, verlaufen. Wenn es keine andere Möglichkeit der Verlegung gibt, sollten die Kabel gegen die Beschädigung durch Hitze und Feuer geschützt werden. Dies kann durch eine Abdeckung oder einen Schacht aus Stahlblech geschehen.
 - c) Kabel und dazu gehörige Anlagen, die von der Notstromquelle versorgt werden, sollten so weit wie möglich im sicheren Bereich verlaufen.
 - d) Die Kabelsysteme sind so beschaffen, dass ein Brand in einem von Trennflächen des Typs A nach Artikel 15.11 Nummer 2 begrenzten Raum die für die Sicherheit wichtigen Anlagen in einem anderen derartigen Raum nicht beeinträchtigt. Dies gilt als erfüllt, wenn die Haupt- und Notversorgungskabel nicht durch den gleichen Raum führen. Für den Fall, dass sie durch den gleichen Raum führen, gilt die Anforderung als erfüllt, wenn
 - aa) sie in möglichst großem Abstand verlegt sind oder
 - bb) die Notversorgungskabel feuerwiderstandsfähig sind.
 3. Bei der Einrichtung von Bündelkabel-Durchführungen ist darauf zu achten, dass ihre flammenhemmenden Eigenschaften nicht beeinträchtigt werden. Dies gilt als erfüllt, wenn die Kabel IEC 60332-3:2000 oder die von einem Mitgliedstaat als gleichwertig anerkannten Regeln entsprechen. Ist dies nicht der Fall, sollten feuerhemmende Vorrichtungen in langen Kabeldurchführungen (mehr als 6 m vertikal und 14 m horizontal) vorgesehen werden, sofern die Kabel nicht vollständig durch Kabelschächte umschlossen sind. Die Verwendung ungeeigneter Farben, Kanäle, Schächte usw. kann sich erheblich auf die Feuer-Ausbreitungseigenschaften von Kabeln auswirken und muss vermieden werden. Die Verwendung von speziellen Kabeltypen wie Radiofrequenzkabel kann zugelassen werden, ohne dass die vorstehenden Anforderungen einzuhalten sind.“
-