Anlage

Übersicht der Änderungen zwischen ES-TRIN 2025/1 und 2027/1

Diese Übersicht wird nur zu Informationszwecken veröffentlicht. Bei Abweichungen sind nur die veröffentlichten Ausgaben von ESTRIN 2025/1 und 2027/1 (einschließlich eventueller Korrigenda) rechtsverbindlich.

Ergänzungen und Änderungen sind grau hervorgehoben. Streichungen sind blau hervorgehoben.

1. *In den Artikel 13.06 Nummer 5, 28.03 Nummer 9, 28.04 Nummer 2 Buchstabe d, Anlage 2 Abschnitt B Nummer 3, Anlage 5 Abschnitt II, Artikel 2.07 Buchstabe b und Abschnitt III Artikel 2.04 Buchstabe b, ESI-I-1 Nummer 4 Nummer 43, ESI-II-2 Nummer 4.2 Buchstabe f, ESI-III-9 Nummer 4 werden die Angaben „ADN“ durch die Angaben „der dem ADN beigefügten Verordnung“ ersetzt.*

2. *Das Inhaltsverzeichnis wird wie folgt geändert:*

   a) *Die Angabe zu Artikel 4.05 (betrifft nur die französische Fassung)*

   b) *Die Angabe zu Artikel 8.05 wird durch die folgende Angabe ersetzt:*

   „Artikel 8.05 *Brennstofftanks, -leitungen und Zubehör für flüssige Brennstoffe mit einem Flammpunkt von über 55° C”*

   c) *Die Angabe zu Artikel 10.20 wird durch die folgende Angabe ersetzt:*

   „Artikel 10.20 ~~Prüfanforderungen für elektronische Anlagen~~(OHNE INHALT)”

   d) *Die Angaben zu Kapitel 12 werden durch die folgenden Angaben ersetzt:*

   „KAPITEL 12 ELEKTRONISCHE GERÄTE, ~~UND~~ SYSTEME UND NETZWERKE
   Artikel 12.00 Begriffsbestimmungen
   Artikel 12.01 Allgemeine Bestimmungen
   Artikel 12.02 Elektronische Netzwerke
   Artikel 12.03 Dokumentation
   Artikel 12.04 Wartung und Prüfung
   Artikel 12.05 Software-Design und -Updates
   Artikel 12.06 Umgebungs- und Energieversorgungsanforderungen
   Artikel 12.07 Elektromagnetische Verträglichkeit
   Artikel 12.08 Mensch-Maschine-Schnittstelle (Human – Machine interface HMI)
   Artikel 12.09 Ausfall oder Fehlfunktion
   Artikel 12.10 Steuerungs-, Überwachungs- und Sicherheitssysteme
   Artikel 12.11 Not-Energieversorgung“.

e) Die Angaben zu Kapitel 32 werden durch die folgenden Angaben ersetzt:

„KAPITEL 32 ÜBERGANGSBESTIMMUNGEN FÜR FAHRZEUGE, ~~DIE AUF DEM RHEIN (ZONE R) FAHREN~~ DIE SCHON IN BETRIEB SIND

Artikel 32.01 Anwendung der Übergangsbestimmungen auf Fahrzeuge, die schon in Betrieb sind

Artikel 32.02 Verweise auf europäische oder internationale Normen

Artikel 32.03 Beiboote, die an Bord von bereits in Betrieb befindlichen Fahrzeugen vorhanden sind

~~Artikel 32.04 Sonstige Übergangsbestimmungen~~

~~Artikel 32.05 Übergangsbestimmungen für Fahrzeuge, die nicht unter Artikel 32.01 fallen~~

~~Artikel 32.06 Beiboote, die vor dem 1.10.2003 an Bord von Fahrzeugen vorhanden waren~~"

f) Die Angaben zu Kapitel 33 werden gestrichen.

g) Die Angabe zu Anlage 3, Abschnitt III (betrifft nur die niederländische Fassung)

h) Die Angaben zu Anlage 5 werden durch die folgenden Angaben ersetzt:

"ANLAGE 5 NAVIGATIONS- UND INFORMATIONSGERÄTE UND SPEZIELLE AUSRÜSTUNG

Abschnitt I Begriffsbestimmungen und Verfahrensvorschriften für Navigations- und Informationsgeräte und spezielle Ausrüstung

Abschnitt II Navigationsradaranlagen

Abschnitt III Wendeanzeiger

Abschnitt IV Inland AIS Geräte

Abschnitt V Fahrtenschreiber

Abschnitt VI Spurführungsassistenten für die Binnenschifffahrt (TGAIN)

Abschnitt VII Aufmerksamkeitsüberwachungssysteme

Abschnitt VIII Mit einem TGAIN verbundene Wendegeschwindigkeitsregler".

i) Die Angabe zu ESI-II-13 wird durch folgende Angabe ersetzt:

„ESI-II-13 MUSTER FÜR EINEN EINGESCHRÄNKTEN ÜBERSICHTSPLAN DER ELEKTRISCHEN ANLAGE FÜR FAHRZEUGE, DEREN KIEL AM 1. APRIL 19~~76~~83 ODER FRÜHER GELEGT WURDE"

3. Artikel 1.01 wird wie folgt geändert:

a) Nummer 3.21 wird durch die folgende Nummer 3.21 ersetzt:

„3.21 „explosionsfähige Atmosphäre“ ~~ein~~ Gemisch von Luft unter atmosphärischen Bedingungen mit brennbaren Stoffen in Form von Gas, Dampf~~,~~ oder Staub, ~~Fasern oder Flusen,~~ das nach einer Zündung eine sich selbst unterhaltende Flammenausbreitung ermöglicht;“.

b) Nach Nummer 3.21 wird die folgende Nummer 3.22 eingefügt:

„3.22 „explosionsfähige Gasatmosphäre“ Gemisch von Luft unter atmosphärischen Bedingungen mit brennbaren Stoffen in Form von Gas oder Dampf, das nach einer Zündung eine sich selbst unterhaltende Flammenausbreitung ermöglicht;“.

c) Die bisherige Nummer 3.22 wird durch die folgende Nummer 3.23 ersetzt:

„3.2~~2~~3 „explosionsgefährdeter Bereich“ ~~ein~~ Bereich, in welchem eine explosionsfähige Atmosphäre in derartigen Mengen vorhanden ist oder auftreten könnte, dass besondere Schutzmaßnahmen für die Bauweise, das Einrichten und den Betrieb von Geräten erforderlich werden.~~:~~

Für die Anwendung dieses Standards ist ein Bereich ein dreidimensionales Gebiet oder Raum;“.

d) Nach Nummer 3.23 wird die folgende Nummer 3.24 eingefügt:

„3.24 „nicht explosionsgefährdeter Bereich“ Bereich, in welchem eine explosionsfähige Atmosphäre nicht in derartigen Mengen vorhanden ist oder auftreten könnte, dass besondere Schutzmaßnahmen für die Bauweise, das Einrichten und den Betrieb von Geräten erforderlich werden.

Für die Anwendung dieses Standards ist ein Bereich ein dreidimensionales Gebiet oder Raum;“.

e) Die bisherige Nummer 3.23 wird durch die folgende Nummer 3.25 ersetzt:

„3.2~~3~~5 „Zone~~n~~“ ~~die~~ Einteilung explosionsgefährdeter Bereiche nach der Häufigkeit des Auftretens und der Dauer des Vorhandenseins einer explosionsfähigen Atmosphäre;

~~„Zone 0“ Bereiche, in denen eine explosionsfähige Atmosphäre ständig, über lange Zeiträume oder häufig vorhanden ist.~~

~~„Zone 1“ Bereiche, in denen sich bei Normalbetrieb gelegentlich eine explosionsfähige Atmosphäre bilden kann.~~

~~„Zone 2“ Bereiche, in denen bei Normalbetrieb eine explosionsfähige Atmosphäre normalerweise nicht oder aber nur kurzzeitig auftritt. Zu diesen Bereichen gehören auch an Zone 1 direkt angrenzende Bereiche, die nicht gasdicht voneinander getrennt sind.~~“.

f) Nach Nummer 3.25 werden die folgenden Nummern 3.26, 3.27 und 3.28 eingefügt:

„3.26 „Zone 0“ Bereich, in dem eine explosionsfähige Gasatmosphäre ständig, für eine längere Dauer, oder häufig vorhanden ist;

3.27 „Zone 1“ Bereich, in dem damit zu rechnen ist, dass eine explosionsfähige Gasatmosphäre im Normalbetrieb periodisch oder gelegentlich auftritt;

3.28 „Zone 2“ Bereich, in dem nicht damit zu rechnen ist, dass bei Normalbetrieb eine explosionsfähige Gasatmosphäre auftritt; sollte sie doch auftreten, dann ist sie nur von kurzer Dauer;“.

g) Die bisherige Nummer 3.24 wird durch die folgende Nummer 3.29 ersetzt:

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

h) Nach Nummer 4.29 wird die folgende Nummer 4.30 eingefügt:

„4.30 „Propulsionsorgan“ der Teil des Antriebssystems, der ein Schiff durch hydrodynamische Wirkung vorantreibt, z.B. ein Propeller oder eine andere mechanische Vorrichtung mit vergleichbarer Vortriebswirkung;“.

i) Die Nummer 5.10 wird durch die folgende Nummer 5.10 ersetzt:

„5.10 „Wendegeschwindigkeitsregler“ eine Einrichtung, die nach Vorgabe von Sollwerten~~Eingangswerten~~ eine bestimmte Wendegeschwindigkeit des Schiffes automatisch bewirkt und beibehält;“.

j) Die Nummer 7.9 wird durch die folgende Nummer 7.9 ersetzt:

„7.9 „ES-RIS“ der Europäische Standard für Binnenschifffahrtsinformationsdienste (ES-RIS 2025~~5~~7/1)[1];“.

k) Nach Nummer 7.9 werden die folgenden Nummern 7.10 und 7.10 angefügt:

„7.10 „Spurführungsassistent für die Binnenschifffahrt (TGAIN)“ ein Navigationsgerät, das zur selbsttätigen Schiffssteuerung eines Fahrzeugs entlang einer zu verfolgenden Fahrspur auf dem Fahrzeug eingebaut ist. Dieses Gerät befehligt indirekt die Rudermaschine zur Änderung des Ruderwinkels (Schiffsvorausrichtung) und optional das Antriebssystem (Schiffsgeschwindigkeit);

7.11 „Aufmerksamkeitsüberwachungssystem” System, mit dem die Aktivität am Steuerstand überwacht und jede Handlungs-/Reaktionsunfähigkeit des Rudergängers, die zu Unfällen führen könnte, erkannt werden soll;“.

[1] Beschluss CESNI 2024~~5~~6-II-~~1~~2xx vom ~~16~~17xx. Oktober 2024~~5~~6.

l) Unter Nummer 10.2 wird der 2. Spiegelstrich durch den folgenden Spiegelstrich ersetzt:

„- die Antriebsanlage sowie die für den Bordbetrieb notwendigen Hilfsmaschinen, maschinenbaulichen und elektrischen Einrichtungen nach den Vorschriften dieser anerkannten Klassifikationsgesellschaft gefertigt und geprüft worden sind, ihr Einbau unter Aufsicht der Klassifikationsgesellschaft ausgeführt und die Gesamtanlage nach dem Einbau von ihr erfolgreich erprobt worden ist;”.

m) Nummer 11.3 und 11.4 (betrifft nur die niederländische Fassung)

n) Die Nummern 12.3 und 12.4 werden durch die folgende Nummern 12.3 und 12.4 ersetzt:

„12.3 „ADN“ ~~die dem~~ das ~~e~~Europäische~~n~~ Übereinkommen über die internationale Beförderung von gefährlichen Gütern auf Binnenwasserstraßen ~~beigefügte Verordnung (ADN)~~, in der jeweils aktuellen Fassung;

12.4 „Binnenschiffszeugnis“ das von der zuständigen Behörde erteilte Unionszeugnis für Binnenschiffe oder Rheinschiffsattest, das die Einhaltung der technischen Anforderungen bestätigt~~.~~;”.

o) Nach Nummer 12.4 wird die folgende Nummer 12.5 eingefügt:

„12.5 „ADR“ das Europäische Übereinkommen über die internationale Beförderung gefährlicher Güter auf der Straße, in der jeweils aktuellen Fassung.“

4. Artikel 3.02 wird wie folgt geändert:

a) Nummer 1 Buchstabe b (betrifft nur die englische Fassung)

b) Nummer 2 (betrifft nur die englische Fassung)

5. Artikel 3.03 wird wie folgt geändert:

a) Nummer 1 Satz 1 (betrifft nur die englische und französische Fassung)

b) Nummer 2 Satz 1 (betrifft nur die französische Fassung)

6. Artikel 4.05, Überschrift (betrifft nur die französische Fassung)

7. Artikel 6.02 Nummer 2 (betrifft nur die englische Fassung)

8. Artikel 6.03 Nummer 5 (betrifft nur die englische Fassung)

9. Artikel 6.08 wird wie folgt geändert:

a) Nummer 1 wird durch die folgende Nummer 1 ersetzt:

„1. Wendegeschwindigkeitsregler und ihre Bauteile müssen Artikel 12.06~~10.20~~ entsprechen.“

b) Nummer 4 (betrifft nur die niederländische Fassung)

c) Nummer 5 wird durch die folgende Nummer 5 ersetzt:

„5 Die in Wendegeschwindigkeitsreglern verwendeten Kreisel, Sensoren und~~oder~~ Wendeanzeiger müssen den Anforderungen des Abschnitts III der Anlage 5 entsprechen.“

d) Nach der Nummer 5 wird die folgende Nummer 6 angefügt:

„6. Mit einem TGAIN verbundene Wendegeschwindigkeitsregler müssen den Anforderungen in der Anlage 5 genügen. Die Einhaltung der Anforderungen wird durch eine von der zuständigen Behörde erteilte Typgenehmigung festgestellt.“

10. Artikel 6.09 Nummer 1 Buchstabe f (betrifft nur die niederländische Fassung)

11. Artikel 6.09 Nummer 2 wird durch die folgende Nummer 2 ersetzt:

„2. Bei einer Probefahrt ist die Funktion der gesamten Steuereinrichtung zu prüfen. Wenn ein Wendegeschwindigkeitsregler eingebaut ist,~~Bei Wendegeschwindigkeitsreglern~~ ist das sichere Einhalten eines geraden Kurses und das sichere Fahren von Kurven zu prüfen. Wenn ein TGAIN eingebaut ist, ist das sichere Einhalten einer zu verfolgenden Fahrspur und das sichere Fahren von Kurven zu prüfen.“

12. Artikel 6.09 Nummer 4 wird wie folgt geändert:

a) Buchstabe c (betrifft nur die französische Fassung)

b) Buchstabe d (betrifft nur die englische Fassung)

13. Artikel 7.01 Nummer 1 (betrifft nur die englische Fassung)

14. Artikel 7.02 wird wie folgt geändert:

a) Nummer 2 Satz 1 (betrifft nur die englische Fassung)

b) Nummer 3 (betrifft nur die englische Fassung)

15. Artikel 7.04 wird wie folgt geändert:

a) Nummer 5 wird durch folgende Nummer 5 ersetzt:

„5. Bei Radareinmannsteuerständen muss die Steuerung des Schiffes mittels eines ~~H~~Steuerhebels erfolgen. Dieser Hebel muss mit der Hand bequem bedient werden können. Der Ausschlag des Steuerhebels~~Hebelausschlag~~ muss der Stellung der Ruderblätter zur Schiffslängsachse genau entsprechen. Der Steuerh~~H~~ebel muss in jeder beliebigen Lage losgelassen werden können, ohne dass sich hierdurch die Stellung der Ruderblätter ändert. Die Nullstellung des Steuerh~~H~~ebels muss deutlich fühlbar sein.“

b) Nummer 6 wird durch folgende Nummer 6 ersetzt:

„6. Ist das Schiff mit Bugrudern oder besonderen Rudern (insbesondere für die Rückwärtsfahrt) ausgerüstet, müssen diese bei Radareinmannsteuerständen über besondere Hebel bedient werden können, die Nummer 5 sinngemäß entsprechen.

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

c) Nummer 7 wird durch folgende Nummer 7 erstezt:

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

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

16. Artikel 7.04 Nummer 9 Absatz 2 wird wie folgt geändert:

a) Satz 1 wird durch den folgenden Satz 1 ersetzt:

„Die Anforderungen nach den Nummern 1 bis 8 sind sinngemäß und unter Beachtung der besonderen Eigenschaften und der gewählten Anordnung der genannten aktiven Steuer- und Antriebseinrichtungen~~organe~~ zu erfüllen.“

b) Satz 2 (betrifft nur die englische Fassung)

c) Der letzte Satz (betrifft nur die französiche und englische Fassung)

17. Artikel 7.04 Nummer 10 Buchstabe g wird wie folgt geändert:

„g) ~~der verfügbare Brennstoff in den Brennstofftanks (Füllstand) bzw.~~ die verfügbare Energie in den Akkumulatoren-Sets (Ladestand), die die Antriebsmaschinen versorgen.”

~~17.~~18. Artikel 7.06 wird wie folgt geändert:

a) Nummer 1 (betrifft nur die niederländische Fassung)

b) Nummer 4 (betrifft nur die englische Fassung)

c) Nummer 5 Buchstabe a (betrifft nur die englische Fassung)

d) Nach der Nummer 5 werden die folgenden Nummern 6 und 7 angefügt:

„6. TGAIN müssen den Anforderungen in der Anlage 5 genügen. Die Einhaltung der Anforderungen wird durch eine von der zuständigen Behörde erteilte Typgenehmigung festgestellt.

7. Aufmerksamkeitsüberwachungssysteme müssen den Vorschriften von Anlage 5 entsprechen. Das Aufmerksamkeitsüberwachungssystem ist entweder ein autarkes System oder eine in andere Systeme, wie z. B. TGAIN, integrierte Funktionalität. Die Einhaltung der Anforderungen wird durch eine von der zuständigen Behörde erteilte Typgenehmigung festgestellt.”

~~18.~~19. Artikel 7.07 Nummer 2 (betrifft nur die englische Fassung)

~~19.~~20. *Artikel 7.09 Nummer 2 (betrifft nur die englische Fassung)*

~~20.~~21. *Artikel 7.11 (betrifft nur die englische Fassung)*

~~21.~~22. *Artikel 7.14 Nummer 8 Satz 1 (betrifft nur die niederländische Fassung)*

~~22.~~23. *Artikel 8.01 Nummer 3 (betrifft nur die niederländische Fassung)*

~~23.~~24. *Die Überschrift des Artikels 8.05 wird durch die folgende Überschrift ersetzt:*

„Artikel 8.05
Brennstofftanks, -leitungen und Zubehör
für flüssige Brennstoffe mit einem Flammpunkt von über 55° C”

~~24.~~25. *Artikel 8.08 Nummer 2 Satz 2 (betrifft nur die französiche und englische Fassung)*

~~25.~~26. *Artikel 9.05 Nummer 3 (betrifft nur die niederländische Fassung)*

~~26.~~27. *Artikel 10.01 Nummer 2 wird durch die folgende Nummer 2 ersetzt:*

„2. An Bord müssen sich folgende, von der Untersuchungskommission mit Sichtvermerk versehene Unterlagen befinden:

a) Übersichtspläne über die gesamte elektrische Anlage;

b) Pläne der Haupt-, Not- und Verteilerschalttafeln mit Angabe der wichtigsten technischen Daten wie über Sicherungsnennströme und Schaltgeräte;

c) Leistungsangaben über elektrische Betriebsmittel;

d) Kabeltypen mit Angabe der Leiterquerschnitte;

e) bei elektrischen Antriebssystemen ein Prozess- und Instrumentationsdiagramm (PID) dieser Systeme, Pläne der Schalttafeln, Anordnungspläne der elektrischen Betriebsräume einschließlich der Aufstellungsorte der Hauptkomponenten sowie Dokumentationen der elektrischen Antriebsmotoren und andere Hauptkomponenten;

f) Pläne über elektronische Steuerungs-, Regelungs-, Alarm- und Sicherheitssysteme;

g) Pläne der Steuerstromkreise;~~-~~

h) bei Antriebs- und Hilfssystemen mit Lithium-Ionen-Akkumulatoren mit einer Gesamtkapazität von mehr als 20 kWh ein Bedienungshandbuch der Akkumulatoren. Es enthält:

aa) Erläuterungen zu dem Betrieb des Akkumulatorensystems, dem Laden der Akkumulatoren, der Überwachung, sowie

bb) Anweisungen zur Erkennung und Handhabung des thermischen Durchgehens.

Bei Fahrzeugen, für die eine Sicherheitsrolle gemäß Artikel 19.13 oder Artikel 30.05 verpflichtend vorgesehen ist, sind die Anweisungen nach Doppelbuchstabe bb in diese zu integrieren.

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

~~27.~~28. *Artikel 10.04 Nummer 1 bis 4 wird durch die folgenden Nummern 1 bis 4 ersetzt:*

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

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

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

Die Einteilung und Bewertung der explosionsgefährdeten Bereiche ist nach den Internationalen Normen EN 60079-10-1 : 2020 und EN 60079-10-2 : 2015 vorzunehmen und zu dokumentieren.

2. Für explosionsgefährdete Bereiche gilt:

   a) In Bereichen der Zone 0 sind nur Stromkreise in eigensicherer Ausführung (Schutzart Ex ia) nach der Internationalen Norm IEC 60079-11 : 2012 zulässig.

   b) In Bereichen der Zone 1 sind nur elektrische Einrichtungen ~~in explosionsgeschützter Ausführung~~ vom Typ ~~(~~bescheinigte Sicherheit~~)~~ zulässig.

   c) In Bereichen der Zone 2 müssen für elektrische Einrichtungen Schutzmaßnahmen getroffen werden, die der Art und dem Einsatzzweck der Betriebsmittel entsprechen.

      In diesen Bereichen sind nur zulässig:

      aa) elektrische Einrichtungen ~~in explosionsgeschützter Ausführung~~ vom Typ ~~(~~bescheinigte Sicherheit~~)~~, oder

      bb) Betriebsmittel, die betriebsmäßig keine Funken erzeugen und deren Oberflächen, die der Außenluft zugänglich sind, keine unzulässigen Temperaturen, oder

      cc) Betriebsmittel, die auf vereinfachte Art überdruckgekapselt sind oder die schwadendicht gekapselt sind (Mindestschutzart IP 55) und deren Oberflächen keine unzulässigen Temperaturen annehmen.

3. Bei Staubexplosionsschutz gelten die Anforderungen nach der Europäischen Norm EN 60079-10-2 : 2015.

4. Explosionsgefährdete Bereiche müssen außen ein Symbol für „Warnung vor einem Bereich, in dem explosionsfähige Atmosphären auftreten können" entsprechend Bild 13 der Anlage 4 mit einer Kantenlänge von mindestens 10 cm gekennzeichnet sein.“

~~*28.*~~*29. Artikel 10.11 Nummer 17, letzter Absatz (betrifft nur die niederländische Fassung)*

~~*29.*~~*30. Artikel 10.13 (betrifft nur die niederländische Fassung)*

~~*30.*~~*31. Artikel 10.16 Nummer 3 Satz 2 (betrifft nur die niederländische und englische Fassung)*

~~31.~~32. *Artikel 10.20 und 10.21 werden durch die folgenden Artikel 10.20 und 10.21 ersetzt:*

„Artikel 10.20
(ohne Inhalt)
~~Prüfanforderungen für elektronische Anlagen~~

~~1. Allgemeines~~

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

~~2. Prüfanforderungen~~

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

~~b) Spannungs- und Frequenzabweichungen~~

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

~~c) Wärmeprüfung~~

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

~~d) Kälteprüfung~~

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

~~e) Vibrationsprüfung~~

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

~~Die Vibrationsprüfung erfolgt mit sinusförmiger Schwingung innerhalb folgender Grenzen:~~
~~Allgemein:~~
~~f = 2,0 bis 13,2 Hz; a = ± 1 mm~~
~~(Amplitude a = ½ Schwingbreite);~~
~~f = 13,2 Hz bis 100 Hz; Beschleunigung ± 0,7 g.~~
~~Betriebsmittel, die an Verbrennungsmotoren oder an Rudermaschinen eingebaut werden sollen, sind wie folgt zu prüfen:~~
~~f = 2,0 bis 25 Hz; a = ± 1,6 mm~~
~~(Amplitude a = ½ Schwingbreite);~~
~~f = 25 Hz bis 100 Hz; Beschleunigung ± 4 g.~~
~~Sensoren für den Einbau in Abgasleitungen von Verbrennungsmotoren können deutlich höheren Beanspruchungen unterliegen. Dies ist bei den Prüfungen zu berücksichtigen.~~

~~3. Prüfungen elektromagnetischer Verträglichkeit sind auf der Grundlage der Europäischen Normen EN 61000-4-2 : 2009, EN 61000-4-3 : 2020, EN 61000-4-4 : 2012 mit dem Prüfschärfegrad 3 vorzunehmen.~~

~~4. Der Nachweis, dass die elektronischen Geräte diesen Prüfanforderungen genügen, ist vom Hersteller zu erbringen. Als Nachweis gilt auch die Bescheinigung einer anerkannten Klassifikationsgesellschaft.~~

Artikel 10.21
Elektromagnetische Verträglichkeit

Artikel 12.07 Nummern 4 und 5 gilt auch für elektrische Geräte, die keine elektronischen Geräte sind.

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

~~a) die Entkoppelung der Übertragungswege zwischen Störquelle und Störsenke;~~

~~b) die Reduzierung der Störursachen an den Störquellen;~~

~~c) die Verringerung der Störempfindlichkeit an den Störsenken.~~“

~~32.~~33. Artikel 11.02 Nummer 2 wird durch die folgende Nummer 2 ersetzt;

„2. Die ~~Brennstoffr~~Regler der Verbrennungsmotoren für Generatoren der elektrischen Antriebssysteme müssen bei Einzel- und bei Parallelbetrieb einen sicheren Betrieb über den gesamten Drehzahl- und Lastbereich und bei allen Fahr- und Manövrierzuständen gewährleisten. Diese Bestimmung gilt sinngemäß für die ~~Brennstoffr~~Regler von Brennstoffzellen.“

~~33.~~34. Artikel 11.04 Nummer 1 wird durch die folgende Nummer 1 ersetzt:

“1. Es gelten die Anforderungen an die Leistungselektronik nach den Artikeln 10.18 und 12.06~~10.20~~ mit nachfolgender Maßgabe.“

~~34.~~ 35. Artikel 11.08 Nummer 2 wird durch die folgende Nummer 2 ersetzt:

„2. Das Prüfkonzept muss mindestens Folgendes umfassen:

a) Fahrt unter Nutzung der elektrischen Antriebssysteme bei voller Leistung und normalem Betrieb aller sonstigen Verbraucher an Bord;

b) Fahrt unter Nutzung der elektrischen Antriebssysteme und normalem Schiffsbetrieb bei reduzierter Auslastung der Energiequellen mit Erprobung des Zu- und Abschaltens der verschiedenen Energiequellen;

c) Erprobung des elektrischen Antriebssystems aus der Fahrt heraus

aa) bei Ausfall einer Energiequelle sowie Unterversorgung des elektrischen Antriebssystems (Worst-Case-Fall);

bb) bei Ausfall der Fremdkühlung von Leistungselektronik oder Antriebsmotoren,

cc) bei Ausfall der Steuerung und Regelung des elektrischen Antriebssystems und

dd) bei einem Stoppmanöver (unabhängig von der Länge des Schiffs).

d) Gegebenenfalls die Erprobung der Unabhängigkeit der elektrischen Antriebssysteme während der Fahrt

aa) bei Ausfall eines Elements eines der elektrischen Antriebssysteme.

Darüber hinaus ist nachzuweisen, dass bei einem Fehlerfall nach Buchstabe c eine Fortbewegung aus eigener Kraft möglich ist.

Das Prüfkonzept muss Informationen zum Energiemanagement während Laständerungen für die unter Buchstaben a bis d beschriebenen Situationen enthalten, einschließlich der entsprechenden Reaktionszeiten des elektrischen Antriebssystems und der beteiligten Energiequellen, um die Übereinstimmung mit den Vorschriften von Artikel 11.02 und 11.06 zu beurteilen.

Die Untersuchungskommission kann weitere Prüfungen und Dokumente verlangen.“

~~35.~~ 36. *Kapitel 12 wird durch den folgenden Kapitel 12 ersetzt:*

„KAPITEL 12
ELEKTRONISCHE GERÄTE, ~~UND~~ SYSTEME UND NETZWERKE

Artikel 12.00
Begriffsbestimmungen

Für die Zwecke dieses Kapitels gelten als:

1. „elektronisches Gerät“ eine einzelne elektronische Vorrichtung oder Baugruppe, die elektrische oder elektronische Komponenten einschließlich eventueller Software, verwendet, um eine bestimmte Funktion zu erfüllen. Dies umfasst Kommunikations-, Navigations-, Überwachungs-, Steuerungs- und Sicherheitssysteme;

2. „elektronisches System“ mehrere elektronische Geräte, die eine bestimmte Funktion oder eine Reihe von Funktionen erfüllen;

3. „elektronisches Netzwerk“ eine Gesamtheit elektronischer Geräte oder Systeme mit verbundenen digitalen Schnittstellen, in der jedes elektronische Gerät oder System mit jedem anderen elektronischen Gerät oder System im Netzwerk Daten austauschen kann;

4. „Gerät, Netzwerk oder System der Kategorie I“ ein elektronisches Gerät, Netzwerk oder System, das für den Betrieb des Fahrzeugs vorgesehen ist;

5. „Gerät, Netzwerk oder System der Kategorie II“ ein elektronisches Gerät, Netzwerk oder System, das kein Gerät, Netzwerk oder System der Kategorie I ist;

6. „gesteuertes Gerät“ Gerät des Fahrzeugs, das durch ein elektronisches Gerät oder System gesteuert wird;

7. „Mensch-Maschine-Schnittstelle *(Human-Machine Interface, HMI)*“ der Teil eines elektronischen Systems oder Geräts, über den die Besatzung oder das Bordpersonal das elektronische System oder Gerät bedienen kann;

8. „Steuerungssystem“ ein dediziertes elektronisches System, das die Steuerung der Geräte ermöglicht, für die das Steuerungssystem vorgesehen ist. Ein Steuerungssystem umfasst die Energieversorgung und dazugehörige Steuerelemente;

9. „Überwachungssystem“ ein dediziertes elektronisches System, das ständig das Funktionieren der Geräte anzeigt und die Besatzung oder das Bordpersonal bei Fehlfunktionen, außergewöhnlichen Bedingungen und kritischen Situationen der gesteuerten Geräte, die Aufmerksamkeit oder Maßnahmen erfordern, warnt. Ein Überwachungssystem beinhaltet Sensoren;

10. „Sicherheitssystem“ ein dediziertes unabhängiges elektronisches System, das notwendig ist, um einen sicheren Zustand für die gesteuerten Geräte zu erreichen oder aufrechtzuerhalten. Ein Sicherheitssystem schließt Sensoren und Hardware-Vorrichtungen ein;

11. „Hersteller“ jede natürliche Person oder juristische Person, die elektronische Geräte, Systeme oder Netzwerke, einschließlich eventueller Software, in Verkehr bringt, unabhängig davon, ob die Person an allen Konstruktions- und Fertigungsstufen der elektronischen Geräte, Systeme oder Netzwerke unmittelbar beteiligt ist;

Artikel 12.01
Allgemeine Bestimmungen

1. Dieses Kapitel gilt für alle elektronischen Geräte, Systeme und Netzwerke der Kategorie I, die fest an Bord installiert sind. Elektronische Geräte und Systeme gelten als Geräte und Systeme der Kategorie I, wenn sie an elektronische Geräte, Systeme oder Netzwerke angeschlossen sind, die unter Kategorie I fallen. Elektronische Geräte, Systeme und Netzwerke der Kategorie II dürfen jedoch die einwandfreie Funktion der Geräte, Systeme und Netzwerke der Kategorie I nicht gefährden.

2. Dieses Kapitel gilt nicht für elektronische Geräte, die bereits durch spezielle Typgenehmigungsverfahren gemäß diesem Standard oder der Verordnung (EU) 2016/1628 abgedeckt sind.

3. Die elektronischen Geräte und Systeme müssen im normalen und im Notbetrieb im Rahmen der vom Hersteller festgelegten Betriebsgrenzen für ihre bestimmungsgemäße Verwendung geeignet sein.

4. Elektronische Geräte, Systeme und Netzwerke müssen gemäß den Herstelleranweisungen installiert werden.

Artikel 12.02
Elektronische Netzwerke

1. Elektronische Netzwerke müssen so konzipiert sein, dass sie
   a) Daten ordnungsgemäß übertragen,
   b) zuverlässig sind und
   c) für die vorgesehene Verwendung geeignet sind.

2. Elektronische Netzwerke der Kategorie I müssen physisch von elektronischen Netzwerken der Kategorie II getrennt sein.

3. Die Konzeption der elektronischen Netzwerke, einschließlich der Protokolle und Schnittstellen, muss einem der folgenden Buchstaben entsprechen:
   a) den anwendbaren Standards der IEEE 802-Reihe;
   b) nachstehenden internationalen oder europäischen Normen für den ausgewählten Netzwerktyp;

IEC	ISO	Sonstige
IEC 61158 : 2019	ISO 11898-1 : 2024	ANSI/TIA/EIA-485-A-1998
IEC 61784-1 : 2023	ISO 11898-2 : 2024	EN 50325-1 : 2019
IEC 61784-2 : 2019	ISO 11898-3 : 2006	EN 50325-4 : 2003
IEC 61784-3 : 2021	ISO 11898-4 : 2004	
IEC 61162-1 : 2024		
IEC 61162-2 : 2024		
IEC 61162-3 : 2008	ISO 16845-1 : 2016	
IEC 61162-450 : 2024	ISO 16845-2 : 2018	
IEC 61162-460 : 2024		

   oder
   c) einem von einem der Mitgliedstaaten als gleichwertig anerkannten Standard.

4. Die in den elektronischen Netzwerken verwendeten Protokolle und Schnittstellen müssen mindestens ein Datenintegritätsprotokoll umfassen.

5. Externe Verbindungen zum elektronischen Bordnetz sind zulässig, sofern

   a) diese Verbindungen über ein virtuelles privates Netzwerk (VPN) oder durch andere Sicherheitsvorkehrungen erfolgen, die in Bezug auf Robustheit und Verschlüsselung gleichwertig sind;

   b) diese Verbindungen so ausgelegt sind, dass sie vom Schiffsführer manuell oder nach einem vom Schiffsführer festgelegten Zeitfenster freigegeben werden können;

   c) eine Unterbrechung der externen Verbindungen den Betrieb des Fahrzeugs nicht beeinträchtigt.

6 Kabellose Verbindungen müssen gegen unbefugten Zugriff durch die Kontrolle des Zugriffs geschützt sein. Elektronische Geräte, Systeme und Netzwerke müssen hohe Sicherheitsstandards für eine kabellose Verbindung erfüllen.

Artikel 12.03
Dokumentation

1. Elektronische Geräte, Systeme und Netzwerke müssen mit einer Dokumentation des Herstellers versehen sein. Sie muss mindestens Folgendes umfassen:

   a) Beschreibung der Komponenten der elektronischen Geräte anhand eines Blockdiagramms des Gesamtsystems, das alle Verbindungen zwischen elektronischen Geräten, Systemen Netzwerken und externen Dienstleistern darstellt;

   b) Funktionsbeschreibung für den Normalbetrieb und Beschreibung von möglichen Störungen;

   c) Beschreibung der Betriebsgrenzen;

   d) Anforderungen an die Installation und Energieversorgung;

   e) Bestimmungen für die Wartung und die Änderungen, die die Besatzung vornehmen darf;

   f) Beschreibung von Fehler- oder Warnmeldungen und Fehlerdiagnosen;

   g) Anweisungen für Software-Updates (einschließlich der Vorgehensweise für die Suche nach verfügbaren Updates des Originalherstellers);

   h) Erklärung der Zugangsbeschränkungen für die Konnektivität (kabelgebunden oder kabellos);

   i) Beschreibung der Betriebsparameter und Einstellungen, die nach dem Einbau an Bord über die Mensch-Maschine-Schnittstellen konfiguriert werden können;

   j) Anweisungen für einen Neustart ohne Beeinträchtigung des Betriebs des Fahrzeugs.

2. Eine Liste aller fest installierten elektronischen Geräte, Systeme und Netzwerke mit Angabe des Einbauortes an Bord und der Softwareversion muss

   a) vor der ersten Inbetriebnahme, und

   b) vor der Wiederinbetriebnahme nach einer Änderung oder Instandsetzung

   vorhanden sein.

3. Die Dokumentation gemäß diesem Artikel ist in Papier- oder elektronischer Form an Bord mitzuführen.

Artikel 12.04
Wartung und Prüfung

1. Elektronische Geräte, Systeme und Netzwerke müssen gemäß der in Artikel 12.03 Nummer 1 angegebenen Dokumentation gewartet und ihre Software aktualisiert werden.

2. Prüfungen elektronischer Geräte, Systeme und Netzwerke müssen gemäß der in Artikel 12.03 Nummer 2 angegebenen Dokumentation
   a) vor der ersten Inbetriebnahme; und
   b) vor der Wiederinbetriebnahme nach einer Änderung oder Instandsetzung

   durchgeführt werden.

3. Prüfungen nach Nummer 2 müssen gegebenenfalls mindestens Folgendes umfassen:
   a) Sichtprüfung der Integrität und Konformität der elektronischen Geräte und Systeme;
   b) Sichtprüfung, ob Software-Updates installiert und dokumentiert sind;
   c) Prüfung der elektronischen Geräte, Systeme und Netzwerke, die in der Liste gemäß Artikel 12.03 Nummer 2 aufgeführt sind, insbesondere der ausgeführten Software-Versionen;
   d) Prüfung der einwandfreien Funktion der Steuerungs-, Überwachungs-, Alarm- und Sicherheitssysteme.

   Über die Prüfung ist eine vom Sachkundigen unterzeichnete Bescheinigung auszustellen, aus der das Datum der Prüfung ersichtlich ist. Die Bescheinigung ist ständig an Bord mitzuführen.

4. Für elektronische Systeme muss ein Prüfkonzept mit verschiedenen Szenarien vorliegen, die
   a) normale und Notfall-Betriebsbedingungen einschließlich Ausfall oder Störung von elektronischen Geräten, Systemen oder Netzwerken gemäß Artikel 12.09, und
   b) Akzeptanzkriterien einschließlich des Nachweises der Unabhängigkeit zwischen redundanten elektronischen Geräten, Systemen oder Netzwerken

   darstellen.

   Bei der Durchführung der Prüfungen nach Nummer 2 kann die Untersuchungskommission Funktionsprüfungen gemäß dem Prüfkonzept verlangen.

Artikel 12.05
Software-Design und -Updates

1. Die Software von elektronischen Geräten muss nach den Grundsätzen der guten Praxis entwickelt, dokumentiert, installiert und aktualisiert werden. Diese Anforderung gilt als erfüllt, wenn die Dokumentation der elektronischen Geräte eine Konformitätserklärung des Herstellers mit Verweis auf anerkannte Normen, wie die internationalen Normen ISO 17894 : 2005 oder ISO/IEC 12207 : 2017 enthält.

2. Software-Updates von elektronischen Geräten dürfen den Betrieb des Fahrzeugs nicht beeinträchtigen.

3. Sofern in diesem Standard nicht anders angegeben, muss die Software der elektronischen Geräte so gewartet werden, dass die Geräte alle gemäß diesem Standard erforderlichen Funktionen ausführen, unabhängig von dem Datum, an dem die Geräte an Bord eingebaut wurden, und einer möglichen Weiterentwicklung des Regelungsrahmens.

4. Elektronische Geräte, Systeme und Netzwerke müssen so konzipiert sein, dass

   a) die Version der Software für die Besatzung und die Untersuchungskommission leicht lesbar ist (z. B. auf dem Bildschirm);

   b) Software-Updates in einem nichtflüchtigen Computerspeicher gespeichert werden;

   c) Software-Updates ohne Verzögerungen durchgeführt werden können, aber ohne den Betrieb des Fahrzeugs zu beeinträchtigen;

   d) es möglich ist, nach einem Software-Update zur letzten stabilen Software-Version zurückzukehren.

Artikel 12.06
Umgebungs- und Energieversorgungsanforderungen

1. Elektronische Geräte und Systeme müssen so konzipiert sein, dass

   a) sie unter den zu erwartenden Umgebungs- und Energieversorgungsbedingungen zufriedenstellend betrieben werden können; und

   b) sie nach einer Unterbrechung der Energieversorgung den normalen Betrieb wiederaufnehmen, ohne dass manuelle Eingriffe erforderlich sind.

2. Der Hersteller oder eine anerkanntes Prüfinstitut, das der Europäischen Norm EN 17025 : 2017 entspricht, muss Prüfungen zum Nachweis der Erfüllung der Anforderungen nach Nummer 1 durchführen. Die Prüfungen müssen mindestens die folgenden Themen umfassen:

   a) Hochspannung;

   b) Netzspannungsschwankungen;

   c) Isolationswiderstand;

   d) Kälte mit allmählicher Temperaturänderung;

   e) Trockene Wärme mit allmählicher Temperaturänderung;

   f) Vibrationen.

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

3. Die Anforderungen für Hochspannung gelten als erfüllt, wenn die Geräte die Prüfung nach der Europäischen Norm EN 60092-504 : 2016 Teil 5 Tabelle 1 Punkt 3 erfolgreich bestanden haben.

4. Die Anforderungen für Netzspannungsschwankungen gelten als erfüllt:

a) wenn die Geräte die folgenden Prüfanforderungen erfolgreich bestanden haben:

	Parameter	Schwankungen	
		dauernd	kurzzeitig
Allgemein	Frequenz Spannung	±5 % ±10 %	±10 % 5 s ±20 % 1,5 s
Batterie-betrieb	Spannung	+30 % / -25 %	-

oder

b) wenn die Geräte die Prüfung nach der Europäischen Norm EN 60092-504 : 2016 Teil 5 Tabelle 1 Punkt 4a erfolgreich bestanden haben.

5. Die Anforderungen an den Isolationswiderstand gelten als erfüllt, wenn das Gerät die Prüfung nach der Europäischen Norm EN 60092-504 : 2016 Teil 5 Tabelle 1 Punkt 5 erfolgreich bestanden hat.

6. Die Anforderungen für Kälte mit allmählicher Temperaturänderung gelten als erfüllt:

a) wenn die Geräte die folgenden Prüfanforderungen erfolgreich bestanden haben:

aa) Die Geräte werden im abgeschalteten Zustand auf -25 °C abgekühlt und für zwei Stunden auf dieser Temperatur gehalten und.

bb) Anschließend wird die Temperatur auf 0 °C erhöht; oder

b) wenn die Geräte die Prüfung nach der Europäischen Norm EN 60092-504 : 2016 Teil 5 Tabelle 1 Punkt 6 erfolgreich bestanden haben.

7. Die Anforderungen für trockene Wärme mit allmählicher Temperaturänderung gelten als erfüllt:

a) wenn die Geräte die folgenden Prüfanforderungen erfolgreich bestanden haben:

Die zu prüfende Geräte werden innerhalb einer halben Stunde auf 55 °C aufgeheizt und nach Erreichen der Beharrungstemperatur für 16 Stunden auf dieser Temperatur gehalten; oder

b) wenn die Geräte die Prüfung nach der Europäischen Norm EN 60092-504 : 2016 Teil 5 Tabelle 1 Punkt 7 erfolgreich bestanden haben.

8. Die Anforderungen für Vibrationen gelten als erfüllt:

a) wenn die Geräte die folgenden Prüfanforderungen erfolgreich bestanden haben:

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

Die Vibrationsprüfung erfolgt mit sinusförmiger Schwingung innerhalb folgender Grenzen:

f = 2,0 bis 13,2 Hz; a = ± 1 mm, und Amplitude a = 1/2 Schwingungsbreite

f = 13,2 Hz bis 100 Hz: Beschleunigung ± 0,7 g.

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

f = 2,0 bis 25 Hz; a = ± 1,6 mm, und Amplitude a = 1/2 Schwingungsbreite

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

Sensoren für den festen Einbau in Abgasleitungen von Verbrennungsmotoren können deutlich höheren Beanspruchungen ausgesetzt sein. Dies ist bei den Prüfungen zu berücksichtigen; oder

b) wenn die Geräte die Prüfung nach der Europäischen Norm EN 60092-504 : 2016 Teil 5 Tabelle 1 Punkt 10 erfolgreich bestanden haben.

9. In der folgenden Tabelle sind die Leistungskriterien angegeben, die elektronische Geräte während und nach den Prüfungen erfüllen müssen.

Prüfung	Kategorie I
Hochspannung	B
Netzspannungsschwankungen	A
Isolationswiderstand	B
Kälte mit allmählicher Temperaturänderung	A
Trockene Wärme mit allmählicher Temperaturänderung	A
Vibrationen	A

Gemäß der Internationalen Norm IEC 60533 : 2015 für Schiffe mit Metallrumpf sind die Leistungskriterien wie folgt definiert:

„Leitungskriterium A“: Die Testobjekte (Equipment Under Test–EUT) müssen während und nach der Prüfung weiterhin wie vorgesehen funktionieren. Es sind keine Beeinträchtigungen der Leistung oder Funktionsverluste gemäß der vom Hersteller bereitgestellten technischen Spezifikation zulässig.

„Leistungskriterium B“: Die Testobjekte müssen nach der Prüfung weiterhin wie vorgesehen funktionieren. Es sind keine Beeinträchtigungen der Leistung oder Funktionsverluste gemäß der vom Hersteller bereitgestellten technischen Spezifikation zulässig. Erlaubt sind während des Tests Beeinträchtigungen oder Funktions- und Leistungsverluste, die selbst wiederhergestellt werden können, jedoch keine Änderungen des tatsächlichen Betriebszustands oder der gespeicherten Daten.

Für Schiffe mit nichtmetallischem Rumpf gilt die internationale Norm IEC 62742 : 2021.

10. Bei Navigationsmitteln und Funkkommunikationsgeräten gelten die Anforderungen aus Nummer 3, 4, 5, 6, 7 und 8 als erfüllt, wenn das Gerät die Prüfung nach der Internationalen Norm IEC 60945 : 2002 erfolgreich bestanden hat.

Artikel 12.07
Elektromagnetische Verträglichkeit

1. Elektronische Geräte und Systeme müssen so konstruiert und gefertigt sein, dass sichergestellt ist, dass:
   a) die erzeugte elektromagnetische Störung den Schwellenwert nicht überschreitet, oberhalb dessen Funk- und Telekommunikationsgeräte oder andere Geräte nicht bestimmungsgemäß betrieben werden können;
   b) sie ein Maß an Störfestigkeit gegenüber den bei ihrer bestimmungsgemäßen Verwendung zu erwartenden elektromagnetischen Störungen aufweisen, das ihren Betrieb ohne inakzeptable Beeinträchtigung der bestimmungsgemäßen Verwendung ermöglicht.

2. Der Hersteller oder eine anerkanntes Prüfinstitut, das der Europäischen Norm EN 17025 : 2017 entspricht, muss Prüfungen zum Nachweis der Erfüllung der Anforderungen nach Nummer 1 durchführen.

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

3. Die Anforderungen für die Störfestigkeit gelten als erfüllt, wenn
   a) die Geräte die folgenden Prüfanforderungen erfolgreich bestanden haben:
      aa) Störfestigkeit gegen die Entladung statischer Elektrizität nach der Europäischen Norm EN 61000-4-2 : 2025;
      bb) Störfestigkeit gegen gestrahlte Hochfrequenz- und elektromagnetische Felder nach der Europäischen Norm EN 61000-4-3 : 2020;
      cc) Störfestigkeit gegen schnelle transiente Störgrößen/Burst mit Prüfschärfegrad 3 nach der Europäischen Norm EN 61000-4-4 : 2012;
      dd) Störfestigkeit gegen leitungsgeführte Funkstörungen nach der Europäischen Norm EN 61000-4-6 : 2023;
      ee) Störfestigkeit gegen leitungsgeführte niederfrequente Störungen nach der Europäischen Norm EN 61000-4-16 : 2015 und
      ff) Störfestigkeit gegen gestrahlte Hochfrequenzfelder nach der Europäischen Norm EN 61000-4-39 : 2017;

   oder

   b) wenn die Geräte der Richtlinie 2014/30/EU oder einem bzw. einer von einem der Mitgliedstaaten als gleichwertig anerkannten Standard bzw. Norm entsprechen.

4. Gemäß Artikel 12.01 Nummer 1 Satz 2 müssen alle fest an Bord installierten elektronischen Geräte und Systeme in der Lage sein, in ihrer elektromagnetischen Umgebung zufriedenstellend zu arbeiten, ohne dabei selbst elektromagnetische Störungen zu verursachen, die für andere Geräte und Systeme in derselben Umgebung unannehmbar wären.

5. Die Untersuchungskommission kann zusätzliche mildernde Maßnahmen verlangen, wie z.B.:
   a) Unterbrechung der Übertragungswege zwischen der Störquelle und den betroffenen Geräten;
   b) Reduzierung der Störungsursachen an ihrer Quelle;
   c) Verringerung der Störempfindlichkeit der betroffenen Geräte.

Artikel 12.08
Mensch-Maschine-Schnittstelle (Human – Machine interface HMI)

1. Mensch-Maschine-Schnittstellen müssen ergonomisch ausgeführt sein, um
   a) die einfache und sichere Bedienbarkeit der Geräte zu gewährleisten;
   b) die ordnungsgemäße Bedienung durch die Besatzung und das Bordpersonal zu erleichtern;
   c) eine rechtzeitige und zielgerichtete Bedienung zu ermöglichen;
   d) die Wahrscheinlichkeit einer versehentlichen Bedienung zu verringern; und
   e) die Blendfreiheit der Anzeigen zu gewährleisten.

2. Wird eine Anzeige für mehrere Funktionen verwendet, darf eine Störung der Anzeige nicht zum Ausfall der Schnittstelle mit den Funktionen der Geräte, Systeme oder Netzwerke führen. Diese Anforderung gilt als erfüllt, wenn eine redundante Anzeige vorhanden ist.

3. Elektronische Geräte müssen
   a) den Grundsätzen der Ergonomie gemäß den Internationalen Normen ISO 6385 : 2016 und ISO 9241-210 : 2019 oder
   b) einer von einem der Mitgliedstaaten als gleichwertig anerkannten Vorschrift oder Norm entsprechen.

Artikel 12.09
Ausfall oder Fehlfunktion

1. Bei Ausfall oder Fehlfunktion eines elektronischen Geräts, Systems oder Netzwerkes muss die Besatzung in der Lage sein, das Fahrzeug in einem sicheren Zustand zu halten. Dies gilt als erfüllt, wenn die Anforderungen von Nummer 2 bis Nummer 4 erfüllt sind.

2. Elektronische Geräte, Systeme und Netzwerke müssen mit Selbstdiagnose- und Selbstüberwachungsfunktionen ausgestattet sein, die es ermöglichen, eine interne Fehlfunktion zu erkennen und den Grund für diese Fehlfunktion zu ermitteln.

3. Ein Ausfall oder eine Fehlfunktion eines elektronischen Geräts, Systems oder Netzwerkes muss ein akustisches und optisches Alarmsignal im Steuerhaus oder an einer anderen ständig besetzten Stelle auslösen. Das optische Alarmsignal muss einen bestimmten Ausfall oder eine bestimmte Fehlfunktion anzeigen.

4. Wird in vorliegendem Standard die Möglichkeit einer Notabschaltung eines Geräts oder eines Systems gefordert, muss ein manueller Eingriff auch dann möglich sein, wenn das Gerät oder System elektronisch gesteuert wird.

Artikel 12.10
Steuerungs-, Überwachungs- und Sicherheitssysteme

1. Sicherheitssysteme müssen auf der niedrigstmöglichen Geräteebene wirken.

2. Sicherheitssysteme dürfen nicht durch Steuerungs- oder Überwachungssysteme beeinträchtigt werden.

3. Sensoren für ein Sicherheitssystem sind zunächst an das Sicherheitssystem anzuschließen. Die von diesen Sensoren stammenden Informationen können auch an die Steuerungs- und Überwachungssysteme weitergeleitet werden.

4. Steuerungs- und Überwachungssysteme können in einem elektronischen System kombiniert werden.

5. Ein elektronisches System muss so konzipiert sein, dass der Ausfall eines Gerätes des elektronischen Systems nicht zum Ausfall eines anderen elektronischen Geräts dieses Systems führt.

6. Es sind ein oder mehrere Protokollierungssysteme (Logging-System) für die chronologische Erfassung aller Alarme vorzusehen, um im Nachhinein Auswertungen vornehmen zu können. Die Daten müssen mindestens für die letzten 7 Tage gespeichert werden.

Artikel 12.11
Not-Energieversorgung

1. Für die Mensch-Maschine-Schnittstelle von elektronischen Geräten oder Systemen gelten die Bestimmungen aus Artikel 7.03 Nummer 8.

2. Der Wechsel von einer Energiequelle zu einer anderen oder eine Unterbrechung der Energieversorgung darf keinen manuellen Neustart eines elektronischen Geräts oder Systems erfordern.

3. Beim Ausfall einer der Energiequellen gemäß Artikel 10.02 muss ein akustischer und optischer Alarm im Steuerhaus oder an einer anderen ständig besetzten Stelle ausgelöst werden.“

~~36.~~37. Artikel 13.01 wird wie folgt geändert:

a) Nach Nummer 2 wird die folgende Nummer 2a eingefügt:

„2a. Bei Mehrrumpfschiffen ist für die Berechnung der Gesamtmasse der Anker gemäß den Nummern 1 und 2 anstelle der Breite B die Summe der Breiten der einzelnen Rumpfteile, die in das Wasser eintauchen (Schwimmer), gemessen an der Ebene der größten Einsenkung, zu verwenden.“

b) Die Nummer 14 wird durch folgende Nummer 14 ersetzt:

„14. Drahtseile anstelle der Ankerketten sind zulässig. Diese Drahtseile müssen die gleiche ~~Bruchfestigkeit~~Bruchkraft wie die vorgeschriebenen Ankerketten haben, jedoch muss ihre Länge 20 % größer sein.“

~~37.~~ 38. *Artikel 13.03 Nummer 1 Buchstabe c (betrifft nur die niederländische Fassung)*

~~38.~~ 39. *Artikel 13.03 Nummer 2, Absatz 2 wird durch den folgenden Absatz 2 ertsetzt:*

„Abweichend davon sind auf Schiffen, auf denen keine Flüssiggasanlagen installiert sind, Sprühschaumfeuerlöscher mit bis -20° C frostsicheren fluorfreien ~~wasserfilmbildenden~~ Schaummitteln (~~AFFF~~F3) zugelassen, auch wenn sie nicht für die Brandklasse C geeignet sind. Die Mindestfüllmenge dieser Feuerlöscher muss 9 Liter betragen."

~~39.~~ 40. *Artikel 13.05 Nummer 5 Buchstabe c, Absatz 2 wird durch den folgenden Absatz 2 ersetzt:*

„Nichtmechanische Auslöseeinrichtungen müssen von zwei verschiedenen voneinander unabhängigen Energiequellen gespeist werden. Diese Energiequellen müssen sich außerhalb des zu schützenden Raumes befinden. Steuerleitungen im geschützten Raum müssen so ausgeführt sein, dass sie im Brandfall mindestens 30 Minuten funktionsfähig bleiben. Für elektrische Leitungen ist diese Anforderung erfüllt, wenn sie den~~r~~ Internationalen Normen ~~IEC 60331-21 : 1999~~ IEC 60331-1 : 2018 oder IEC 60331-2 : 2018 entsprechen."

~~40.~~ 41. *Artikel 13.08 Nummer 1 wird durch die folgende Nummer 1 ersetzt:*

„1. An Bord der Fahrzeuge müssen mindestens drei Rettungsringe vorhanden sein, die

- der Europäischen Norm EN 14144 : ~~2003~~2025 oder
- dem Internationalen Übereinkommen von 1974 zum Schutz des menschlichen Lebens auf See (SOLAS 1974) Kapitel III Regel 7.1 und dem Internationalen Rettungsmittel- (LSA-) Code Absatz 2.1 entsprechen.

Sie müssen sich verwendungsbereit an geeigneten Stellen an Deck befinden und dürfen in ihren Halterungen nicht befestigt sein. Mindestens ein Rettungsring muss sich in unmittelbarer Nähe des Steuerhauses befinden und muss mit einem selbstzündenden, batteriebetriebenen, in Wasser nicht verlöschendem Licht versehen sein."

~~41.~~ 42. *Artikel 14.01 Nummer 1 (betrifft nur die französische und niederländische Fassung)*

~~42.~~ 43. *Artikel 14.02 wird wie folgt geändert:*

a) Nummer 3 (betrifft nur die niederländische Fassung)

b) Die Nummer 4 wird durch folgende Nummer 4 ersetzt:

„4. Die Außenkanten der Decks und Gangborde sowie solche Arbeitsbereiche, bei denen die Fallhöhe mehr als 1 m betragen kann, müssen mit Schanzkleidern oder Lukensüllen von jeweils mindestens 0,90 m Höhe oder mit durchgehenden Geländern entsprechend der Europäischen Norm EN 711 : ~~2016~~2024 versehen sein. Sind die Gangbordgeländer umlegbar, müssen

a) an den Lukensüllen zusätzlich durchgehende Handläufe mit einem Durchmesser von 0,02 bis 0,04 m in einer Höhe von 0,70 bis 1,10 m und

b) an gut sichtbaren Stellen am Anfang der Gangborde Hinweisschilder nach Anlage 4, Bild 10 von mindestens 15 cm Durchmesser

angebracht sein."

c) In Nummer 6 werden die Buchstaben a und b durch folgenden Buchstaben a und b ersetzt:

„a) die Verkehrswege auf diesen Decks verlaufen;

b) die Verkehrswege und Arbeitsbereiche auf diesen Decks von festen Geländern nach der Europäischen Norm EN 711 : ~~2016~~2024,umgeben sind und".

d) Nummer 7 (betrifft nur die niederländische und englische Fassung)

~~43.~~ 44. Artikel 14.04 Nummer 3 wird durch die folgende Nummer 3 ersetzt:

„3. Abweichend von Nummer 1 kann die lichte Breite des Gangbords bis auf 0,50 m verringert werden, wenn an den Außenkanten der Gangborde Geländer entsprechend der Europäischen Norm EN 711 : ~~2016~~2024 als Absturzsicherung aufgebaut sind."

~~44.~~45. Artikel 14.05 wird durch den folgenden Artikel 14.05 ersetzt:

„Artikel 14.05
Zugäange ~~der~~ zu den Arbeitsplätzen

1. Der Zugang zu den Arbeitsplätzen muss durch Gänge, Zugänge und Durchgänge, die den Personen- und Lastenverkehr ermöglichen, gesichert und gewährleistet sein. ~~Bei Gängen, Zugängen und Durchgängen, die von Personen oder zur Beförderung von Lasten benutzt werden, muss~~Sie müssen so ausgelegt und dimensioniert sein, dass

   a) vor den Zugangsöffnungen genügend Platz für ungehinderte Bewegung vorhanden ~~sein~~ist;

   b) die lichte Breite der Durchgänge der Zweckbestimmung der Arbeitsplätze ~~entsprechen~~entspricht, mindestens jedoch 0,60 m ~~betragen~~beträgt; bei Schiffen mit B von nicht mehr als 8 m braucht die Breite der Durchgänge nur 0,50 m zu betragen;

   c) die lichte Höhe der Durchgänge einschließlich der Süllhöhe mindestens 1,90 m ~~betragen~~beträgt.

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

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

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

5. Bei Schiffen mit Laderaum muss mindestens an jedem Ende eines jeden Laderaums je eine fest installierte Steigvorrichtung vorhanden sein.

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

~~45.~~46. Artikel 14.08 Nummer 2 (betrifft nur die englische Fassung)

~~46.~~47. *Artikel 14.09 wird durch den folgenden Artikel 14.09 ersetzt:*

„Artikel 14.09
Schutz gegen Lärm und Vibrationen

1. Arbeitsplätze müssen so gelegen, eingerichtet und gestaltet sein, dass die Beschäftigten keiner Gefährdung durch Vibrationen ausgesetzt sind.

2. Räume, in denen sich S~~s~~tändig benutzte ~~Arbeitsräume~~Arbeitsplätze befinden, müssen darüber hinaus so gebaut und schallisoliert sein, dass die Sicherheit und Gesundheit der Beschäftigten nicht durch Lärm gefährdet wird.

3. Für Personen, bei denen voraussichtlich eine tägliche Lärmexposition von mehr als 80 dB(A) besteht, müssen individuelle Gehörschutzmittel vorhanden sein. Arbeitsplätze, an denen der Wert von 85 dB(A) überschritten werden kann, müssen durch ein Symbol für „Gehörschutz benutzen“ entsprechend Bild 7 der Anlage 4 mit einem Durchmesser von mindestens 10 cm auf die Pflicht zur Benutzung der Gehörschutzmittel gekennzeichnet werden.“

~~47.~~48. *Artikel 14.12 wird wie folgt geändert:*

a) Nummer 4 wird durch die folgende Nummer 4 ersetzt:

„4. Zur Vermeidung von Quetsch- und Schergefahren müssen Schutzvorrichtungen vorhanden sein. ~~Äußere Teile von Kranen müssen zu festen Aufbauten innerhalb des Arbeitsbereiches und der Verkehrswege einen Sicherheitsabstand von mindestens 0,50 m haben.~~ Wenn der Kran in Arbeitsbereichen oder an Verkehrswegen aufgestellt ist, dann müssen äußere Teile des Krans zu festen Aufbauten einen Sicherheitsabstand von mindestens 0,50 m einhalten.“

b) Nach Nummer 9 wird die folgende Nummer 10 eingefügt:

„10. Hebezeuge mit einer Nutzlast von bis zu 2000 kg, die ausschließlich für das Zuwasserlassen des Beiboots oder der Rettungsflöße verwendet werden, müssen nur den Nummern 1 und 7 dieses Artikels entsprechen.“

~~48.~~49. *Artikel 15.07 Nummer 3 Satz 3 (betrifft nur die niederländische Fassung)*

~~49.~~50. *Artikel 16.02 Nummer 1 (betrifft nur die niederländische Fassung)*

~~50.~~51. *Artikel 19.01 Nummer 5 (betrifft nur die englische Fassung)*

~~51.~~ 52. Artikel 19.02 Nummer 1 Buchstabe a wird durch folgende Buchstabe a ersetzt:

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

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

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

In diesen Formeln bezeichnet:

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

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

~~52.~~ 53. Artikel 19.03 wird wie folgt geändert:

a) Nummer 1 Satz 2 wird gestrichen.

b) Nummer 3, Absatz 1 wird durch den folgenden Absatz 1 ersetzt:

„3. Der Nachweis ausreichender Intaktstabilität durch eine Berechnung muss unter Anwendung der folgenden Bestimmungen für die Intaktstabilität und für die unter Nummer 2 ~~Buchstaben a bis d~~ genannten Standardladebedingungen erbracht werden:“

c) Nach Nummer 13 wird die folgende Nummer 14 eingefügt:

„14. Der Intakt- und Leckstabilitätsnachweis ist von der Untersuchungskommission zu prüfen und zu genehmigen. Die Untersuchungskommission muss die wichtigsten Angaben des Stabilitätsnachweises, mindestens den Aufstellenden und das Datum der Aufstellung, unter Nummer 52 des Binnenschiffszeugnisses eintragen. Eine Kopie des Stabilitätsnachweises ist an Bord mitzuführen.“

~~53.~~ 54. Artikel 19.05 Nummer 1 (betrifft nur die französische Fassung)

~~54.~~ 55. Artikel 19.06 wird wie folgt geändert:

a) Nummer 10, Satz 1 wird durch den folgenden Satz 1 ersetzt:

„Für Fahrgäste bestimmte, nicht geschlossene Teile der Decks müssen mit einem festen Schanzkleid von mindestens 1,00 m Höhe oder einem Geländer nach der Europäischen Norm EN 711 : ~~2016~~2024, Bauart PF, PG oder PZ umgeben sein.“

b) Nummer 12 Buchstabe e wird durch folgende Buchstabe e ersetzt:

„e) Landstege müssen entsprechend der Europäischen Norm EN 14206 : ~~2003~~2025 beschaffen sein. Abweichend von Artikel 13.02 Nummer 3 Buchstabe d kann deren Länge weniger als 4 m betragen.“

~~55.~~ 56. *Artikel 19.08 Nummer 3 Buchstabe c wird durch die folgende Buchstabe c ersetzt:*

„c) eine Alarmanlage zur Alarmierung der Besatzung und des Bordpersonals durch die Schiffsführung nach Artikel 7.09 Nummer 1.

Diese Alarmanlage muss auch die Aufenthaltsräume für das Bordpersonal, die Kühlräume und sonstige Vorratsräume erreichen.
Die Alarmanlage wird durch die entsprechenden Alarmsignale für TGAIN gemäß Anlage 5 Abschnitt VI ausgelöst.“

~~56.~~ 57. *Artikel 19.09 Nummer 1 wird durch die folgende Nummer 1 ersetzt:*

„1. Zusätzlich zu den in Artikel 13.08 Nummer 1 genannten Rettungsringen müssen auf allen für Fahrgäste bestimmten, nicht geschlossenen Teilen der Decks auf beiden Schiffsseiten geeignete Rettungsringe in jeweils maximal 20 m Abstand vorhanden sein. Rettungsringe gelten als geeignet, wenn sie folgenden Bestimmungen entsprechen:

- der Europäischen Norm EN 14144 : ~~2003~~2025 oder
- dem Internationalen Übereinkommen von 1974 zum Schutz des menschlichen Lebens auf See (SOLAS 1974) Kapitel III Regel 7.1 und dem Internationalen Rettungsmittel-(LSA-)Code Absatz 2.1

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

~~57.~~ 58. *Artikel 19.12 Nummer 10 wird durch die folgende Nummer 10 ersetzt:*

„10. Auf Kabinenschiffen müssen vorhanden sein:

a) zwei umluftunabhängige Atemschutzgeräte entsprechend der Europäischen Norm EN 137 : 2006 vom Typ 2 mit Vollmaske entsprechend der Europäischen Norm EN 136 : 1998;

b) zwei Ausrüstungssätze bestehend mindestens aus Schutzanzug, Helm, Stiefeln, Handschuhen, Axt, Brecheisen, Taschenlampe und Führungsleine; und

c) vier Fluchthauben entsprechend der Europäischen Norm EN 403 : 2004 oder einer von einem der Mitgliedstaaten als gleichwertig anerkannten Norm.“

~~58.~~ 59. *Artikel 19.13 Nummer 2 Buchstabe w (betrifft nur die englische, französische und niederländische Fassung)*

~~59.~~ 60. *Artikel 19.15 wird wie folgt geändert:*

a) Nummer 5 einleitender Satz und Buchstabe a bis c wird durch den folgenden einleitenden Satz und Buchstabe a bis c ersetzt:

„Darüber hinaus muss das Fahrgastschiff

a) ~~als~~ ein Hauptantriebssystem mit einem~~n~~ Ruderpropeller, einem~~n~~ Zykloidalpropeller oder einem~~n~~ Wasserstrahlantrieb oder

b) einen Hauptantriebssystem mit 2 Propulsionsorganen oder

c) einen Hauptantriebssystem und eine Bugstrahlanlage aufweisen.“

b) Nummer 10 (betrifft nur die französische und englische Fassung

~~60.~~ 61. *Artikel 21.05 Nummer 1 Buchstabe c Satz 3 wird durch den folgenden Satz 3 ersetzt:*

„Dies gilt nicht für Schleppboote, die mit dem ~~Antrieb~~Propulsionsorgan gesteuert werden, wie Ruderpropeller oder Zykloïdalpropeller.“

~~61.~~ 62. *Artikel 21.06 Nummer 2 (betrifft nur die englische Fassung)*

~~62.~~ 63. *Artikel 22.01 Satz 3 (betrifft nur die englische Fassung)*

~~63.~~ 64. *Artikel 22.03 Nummer 1 (betrifft nur die französische Fassung)*

~~64.~~ 65. *Artikel 23.01 Absatz 1 (betrifft nur die französische Fassung)*

~~65.~~ 66. *Artikel 25.01 Nummer 2 wird wie folgt geändert:*

a) Buchstabe h wird durch die folgende Buchstabe h ersetzt:

„h) Kapitel 27:
Kapitel 27 gilt als erfüllt, wenn die Stabilität den gültigen Entschließungen der IMO entspricht, die entsprechenden Stabilitätsunterlagen von der zuständigen Behörde geprüft wurden und die Container auf die für die Seeschifffahrt übliche Weise gesichert sind~~.~~;“.

b) Nach Buchstabe h wird folgende Buchstabe i angeführt:

„i) aus Kapitel 30
Artikel 30.02 Nummer 1, 30.04, 30.05 und 30.07 für Schiffe nach Artikel 30.01 Nummer 1, die nicht mit Brennstoffzellensystemen nach Artikel 30.01 Nummer 3 ausgestattet sind.“

~~66.~~ 67. Artikel 26.01 Nummer 1 Buchstabe e wird durch folgende Buchstabe e ersetzt:

„e) aus Kapitel 8:
Artikel 8.01 Nummern 1, ~~und~~ 2, und
3 mit Ausnahme von Verbrennungsmotoren, die Benzin als Brennstoff nutzen,
Artikel 8.02 Nummern 1 und 2, Artikel 8.03 Nummern 1 und 2, Artikel 8.04, Artikel 8.05 Nummern 1 bis 5,
Artikel 8.05 Nummer 6 oder als Alternative mit den technischen Vorschriften der Norm EN ISO 10088 : 2023,
Artikel 8.05 Nummern 7 bis 10, Artikel 8.06, Artikel 8.07, Artikel 8.08 Nummern 1, 2, 5, 7 und 10, Artikel 8.09 Nummer 1, Artikel 8.10;“.

~~67.~~ 68. Artikel 26.01 Nummer 2 Buchstabe c wird durch folgende Buchstabe c ersetzt:

„c) aus Kapitel 8:
Artikel 8.01 Nummer 2, Artikel 8.02 Nummer 1, Artikel 8.03 Nummer 2, Artikel 8.05 Nummer 5, und Artikel 8.08 Nummer 2; und
wenn ein Antriebs- oder Hilfssystem, das mit Flüssigerdgas (LNG), Methanol oder gasförmigem Wasserstoff betrieben wird, nach dem Inverkehrbringen des Sportfahrzeugs eingebaut wird und ein Nachweis der Begutachtung nach Bauausführung gemäß Artikel 23 der Richtlinie 2013/53/EU vorgelegt werden muss;“.

~~68.~~ 69. Artikel 29.06 wird wie folgt geändert:

a) Nummer 1 (betrifft nur die englische Fassung)

b) Nummer 2 Buchstabe a (betrifft nur die englische Fassung)

~~69.~~ 70. *Kapitel 30 wird durch den folgenden Kapitel 30 ersetzt:*

„KAPITEL 30
SONDERBESTIMMUNGEN FÜR FAHRZEUGE, AUF DENEN ANTRIEBS- ODER HILFSSYSTEME INSTALLIERT SIND, DIE MIT BRENNSTOFFEN MIT EINEM FLAMMPUNKT VON 55 °C ODER DARUNTER BETRIEBEN WERDEN

Artikel 30.00
Begriffsbestimmung

Für die Zwecke dieses Kapitels gelten als

1. „Antriebs- und Hilfssystem“ alle Systeme, die Brennstoff nutzen, einschließlich Brennstofftanks, Tankanschlüsse, Brennstoffaufbereitungssysteme, Leitungen, Ventile, Energiewandler (wie Motoren, Turbinen oder Brennstoffzellen), Kontroll-, Überwachungs- und Sicherheitssysteme.

2. „Brennstoffbehältersystem“ die Anordnung zur Speicherung des Brennstoffs mit einem Flammpunkt von 55 °C oder darunter, die unter anderem Tanks, Tankanschlüsse, mögliche thermische Isolierung und Druckentlastungsvorrichtungen umfasst.

Artikel 30.01
Anwendungsbereich

1. Dieses Kapitel gilt für Fahrzeuge mit Antriebs- oder Hilfssystemen, die mit Brennstoffen mit einem Flammpunkt von 55 °C oder darunter betrieben werden.

2. Zusätzlich zu den Anforderungen dieses Kapitels gilt Anlage 8, die besondere Anforderungen für die Speicherung und Energiewandler der verschiedenen Brennstoffe enthält.

3. Die Bestimmungen dieses Kapitels gelten nicht für Brennstoffzellenkomponenten, die Teil von Hilfssystemen sind, die mit Brennstoffen mit einem Flammpunkt von 55 °C oder darunter betrieben werden und eine Gesamtbezugsleistung von weniger als 20 kW aufweisen.

Artikel 30.02
Allgemeines

1. Fahrzeuge nach Artikel 30.01 Nummer 1 müssen den bei der Risikobewertung nach Artikel 30.04 identifizierten Maßnahmen zur Risikominderung entsprechen.

2. Erzeugt der Energiewandler des Fahrzeugs gasförmige Schadstoffe oder luftverunreinigende Partikel, ohne jedoch in den Anwendungsbereich des Kapitels 9 zu fallen, so müssen die Emissionen gasförmiger Schadstoffe und luftverunreinigender Partikel aus dem Energiewandler gleichwertig oder geringer sein als die der in Artikel 9.01 Absatz 2 genannten Verbrennungsmotoren. Die Untersuchungskommission kann einen Bericht verlangen, der die Beachtung dieser Vorschrift nachweist.

Artikel 30.03
Aufgaben der Untersuchungskommission und des Technischen Dienstes, Dokumentation

1. Antriebs- und Hilfssysteme von Fahrzeugen nach Artikel 30.01 Nummer 1 müssen unter Aufsicht der Untersuchungskommission gebaut und installiert sein.

2. Die Untersuchungskommission kann sich zur Erfüllung von Aufgaben nach diesem Kapitel eines Technischen Dienstes bedienen. Die Technischen Dienste müssen der Europäischen Norm EN ISO 17020 : 2012 genügen. Die Kenntnisse des Technischen Dienstes müssen sich mindestens auf die folgenden Bereiche erstrecken:

   a) Brennstoffsystem einschließlich Tanks, Wärmetauscher, Leitungen,

   b) Festigkeit (Längs- und örtliche Festigkeit) und Stabilität des Fahrzeugs,

   c) elektrische Anlage sowie Kontroll-, Überwachungs- und Sicherheitssysteme,

   d) Belüftungssystem,

   e) Brandschutz, und

   f) Gaswarnanlage.

   Hersteller und Vertreiber von Antriebs- oder Hilfssystemen oder von Teilen dieser Systeme können nicht als Technische Dienste anerkannt werden.

   Die Aufsicht und Prüfung nach Artikeln 30.03 Nummer 1 und 30.11 kann von unterschiedlichen Technischen Diensten ausgeführt werden, sofern sämtliche oben beschriebenen Kenntnisse in dem Prozess berücksichtigt werden.

3. Vor der ersten Inbetriebnahme eines Antriebs- oder Hilfssystems nach Artikel 30.01 Nummer 1 müssen der Untersuchungskommission folgende Unterlagen vorgelegt werden:

   a) eine Risikobewertung nach Artikel 30.04,

   b) eine Beschreibung des Antriebs- oder Hilfssystems,

   c) Pläne des Antriebs- oder Hilfssystems,

   d) ein Plan über die Druck- und Temperaturverteilung innerhalb des Systems,

   e) das Betriebshandbuch nach Artikel 30.05 Nummer 5, und

   f) eine Sicherheitsrolle nach Artikel 30.05 Nummer 1.

4. Die technische Dokumentation nach Nummer 3 muss eine Bewertung der Übereinstimmung des Fahrzeugs, der Antriebs- und Hilfssysteme und ihrer Komponenten mit den anwendbaren Regeln, Richtlinien, verwendeten Normen und den Prinzipien in Bezug auf Sicherheit, Verfügbarkeit, Wartbarkeit und Zuverlässigkeit ermöglichen.

5. Eine Kopie der Dokumente nach Nummer 3 ist an Bord mitzuführen.

Artikel 30.04
Risikobewertung

1. Eine Risikobewertung ist durchzuführen, um sicherzustellen, dass die durch die Verwendung von Brennstoffen mit einem Flammpunkt von 55 °C oder darunter entstehenden Risiken, welche die Personen an Bord, die Umwelt, die bauliche Festigkeit oder die Unversehrtheit des Schiffes beeinträchtigen, berücksichtigt werden.

2. Die Risikobewertung muss mindestens Folgendes umfassen:
   a) eine Gefahrenermittlung (HAZID), die die in ISO 31010 : 2019 beschriebenen Techniken kombiniert, um Risiken zu identifizieren, diese Risiken zu bewerten, sowie Maßnahmen zur Beseitigung oder Minderung dieser Risiken zu ermitteln. Bei der Wahl der geeigneten Techniken müssen die Art und der Umfang des Antriebs- oder Hilfssystems an Bord des Fahrzeuges sowie die Erfahrungen mit ähnlichen Anlagen berücksichtigt werden.
   b) die Unterteilung der explosionsgefährdeten Bereiche an Bord in die Zonen 0, 1 und 2 gemäß Artikel 1.01 Nummern 3.25 bis 3.28.

   Angesichts des Ergebnisses der Gefahrenermittlung (HAZID) kann die Untersuchungskommission eine zusätzliche Risikoanalyse verlangen (z. B. eine quantitative Risikoanalyse, eine Fehlermöglichkeits-, Einfluss- (und Kritikalitäts-)Analyse (FME(C)A), eine HAZOP-Studie (Hazard and Operability: Gefahren- und Betriebsfähigkeit) oder eine Feuer- und Explosionsrisikoanalyse).

3. Bei der Gefahrenermittlung (HAZID) sind mindestens die folgenden Risiken zu berücksichtigen:
   a) mit der räumlichen Gestaltung zusammenhängende Gefährdungen,
   b) mechanische Beschädigung der Komponenten,
   c) Einflüsse in Bezug auf
      aa) Betrieb, einschließlich dem Durchfahren von Schleusen, Stillliegen und in Umgebungen, in denen sich eine explosionsfähige Atmosphäre bilden kann (beispielsweise Schiffslifte, Tunnel, usw.),
      bb) Bunkern,
      cc) Spülen,
      dd) Wartung,
      ee) Ladung und
      ff) Wetter.
   d) elektrische Fehler,
   e) ungewollte chemische Reaktionen,
   f) Freisetzung giftiger Dämpfe,
   g) Selbstentzündung von Brennstoffen,
   h) Feuer,
   i) Explosion,
   j) kurzfristiger Ausfall der Energieversorgung (Blackout),
   k) Überflutung von Teilen des Fahrzeugs, die Brennstoff oder gefährliche Dämpfe enthalten können,
   l) Sinken des Fahrzeugs.

4. Bei der Gefahrenermittlung (HAZID) müssen mindestens

   a) ein Moderator für Risikobewertungen,

   b) Sicherheitsexperten für Brennstoffe,

   c) Fahrzeugkonstrukteure und Systementwickler,

   d) die Bauwerft oder eine gleichwertige Stelle, die einen Überblick über den Schiffbau hat,

   e) die Ausrüstungslieferanten,

   f) der künftige Betreiber des Fahrzeugs,

   g) ein Schiffsführer

   beteiligt sein.

   Die Untersuchungskommission kann verlangen, als Beobachter an der Risikobewertung teilzunehmen.

5. Die bei der Risikobewertung festgestellten Risiken müssen, soweit möglich, beseitigt werden. Risiken, die nicht gänzlich beseitigt werden können, müssen auf ein akzeptables Niveau gemäß Nummer 6 abgeschwächt werden. Einzelheiten der Risiken und die Maßnahmen, mit denen sie gemindert werden, müssen den Anforderungen der Untersuchungskommission entsprechend dokumentiert sein.

6. Fahrzeuge nach Artikel 30.01 Nummer 1 müssen den folgenden Anforderungen entsprechen:

   a) Ein einzelner Ausfall bei Teilen des Fahrzeugs, die Brennstoff oder gefährliche Dämpfe enthalten können, wie Motoren, Brennstofftanks und zugehörige Leitungen, darf nicht zu einer unsicheren Situation führen.

   b) Das Niveau der Sicherheit, Zuverlässigkeit und Systemstabilität des Fahrzeugs muss mindestens dem eines Fahrzeugs, dessen Haupt- und Hilfsmaschinen mit Brennstoffen mit einem Flammpunkt von über 55 °C betrieben werden, gleichwertig sein.

   c) Die Wahrscheinlichkeit und die Folgewirkungen von mit Brennstoff verbundenen Gefahren müssen durch die Systemkonzeption auf ein Mindestmaß begrenzt werden. Im Falle eines Versagens der risikoverringernden Maßnahmen müssen Maßnahmen zur Milderung der Auswirkungen auf die Sicherheit eingeleitet werden.

   d) Vorrichtungen für die Brennstoffversorgung, die Lagerung und das Bunkern von Brennstoff müssen dafür geeignet sein, Brennstoff im erforderlichen Zustand an Bord zu übernehmen und zu halten, ohne dass es unter normalen Betriebsbedingungen zu Leckagen oder Entgasungen kommt.

   e) Ein Brand oder eine Explosion in Teilen des Fahrzeugs, die Brennstoff oder gefährliche Dämpfe enthalten können, darf nicht:

      aa) eine Beschädigung oder Unterbrechung der einwandfreien Funktion von Einrichtungen/Systemen verursachen, die sich in einem anderen Raum befinden, als dem, in dem der Vorfall eintritt;

      bb) das Fahrzeug dermaßen beschädigen, dass eine Überflutung unter dem Hauptdeck oder eine weitergehende Flutung auftritt;

      cc) Arbeitsbereiche oder Unterkünfte dermaßen beschädigen, dass Personen, die sich in solchen Bereichen unter normalen Betriebsverhältnissen aufhalten, verletzt, hohen Temperaturen oder giftigen Stoffen ausgesetzt werden;

      dd) durch physische Blockaden, heiße oder giftige Stoffe Personen verletzen sowie den Zugang von Personen zu den Rettungsmitteln verhindern oder die Fluchtwege behindern.

7. In Absprache mit der Untersuchungskommission können Konzepte, die zu einem früheren Zeitpunkt bereits Gegenstand einer Risikobewertung waren, (ganz oder teilweise) von der Risikobewertung ausgenommen werden, wenn:

   a) keine Änderungen an der Anordnung oder Ausführung, dem Standort der Anlage, dem Betriebsmodus, der Arten von Brennstoffen, der Nutzung der umliegenden Räume oder der Anzahl der betroffenen Personen erfolgt sind, und

   b) die infolge der früheren Risikobewertungen ergriffenen Risikominderungsmaßnahmen berücksichtigt sind.

Artikel 30.05
Sicherheitsorganisation

1. An Bord von Fahrzeugen nach Artikel 30.01 Nummer 1 muss eine Sicherheitsrolle vorhanden sein. Zur Sicherheitsrolle gehören Sicherheitsanweisungen nach Nummer 2 und ein Sicherheitsplan nach Nummer 3 des Fahrzeugs.

2. Diese Sicherheitsanweisungen müssen Informationen zu mindestens den folgenden Maßnahmen umfassen:

   a) Notabschaltung des Systems,

   b) Maßnahmen im Falle einer unbeabsichtigten Freisetzung von flüssigem oder gasförmigem Brennstoff, z. B. beim Bunkern,

   c) Maßnahmen im Falle eines Feuers oder sonstiger Zwischenfälle an Bord,

   d) Maßnahmen im Falle einer Kollision,

   e) Einsatz der Sicherheitsausrüstung,

   f) Alarmierung, und

   g) Evakuierung.

3. Der Sicherheitsplan muss Informationen zu mindestens den folgenden Bereichen und Ausrüstungen enthalten:

   a) explosionsgefährdete Bereiche,

   b) Fluchtwege, Notausgänge und gasdichte Räume,

   c) Rettungsmittel und Beiboote,

   d) Feuerlöscher sowie Feuerlösch- und Sprühanlagen,

   e) Alarmanlagen,

   f) Bedienungsorgane der Notabschaltvorrichtungen,

   g) Feuerklappen,

   h) Notstromquellen,

   i) Bedienungsorgane der Lüftungsanlagen,

   j) Absperrorgane der Brennstoffleitungen, und

   k) Sicherheitseinrichtungen.

4. Die Sicherheitsrolle muss

   a) einen Sichtvermerk der Untersuchungskommission tragen und

   b) an einer ständig besetzten Stelle vorhanden sein.

   Der Sicherheitsplan nach Nummer 3 muss an einer oder mehreren geeigneten Stelle(n) an Bord deutlich sichtbar aufgehängt sein.

5. An Bord von Fahrzeugen nach Artikel 30.01 Nummer 1 muss ein detailliertes Betriebshandbuch für das Antriebs- und Hilfssystem vorhanden sein, das mindestens:

   a) praktische Erläuterungen zum Bunkersystem, zum Brennstoffbehältersystem, zum Brennstoffleitungssystem, zum Brennstoffversorgungsystem, zum Maschinen- oder Energiewandlerraum, zum Belüftungssystem, zur Leckageverhütung sowie zu den Kontroll-, Überwachungs- und Sicherheitssysteme enthält;

   b) den Bunkervorgang, insbesondere die Betätigung der Ventile, die Entleerung, das Inertisieren und das Entgasen, beschreibt. Dies kann auch den Austausch von Wechseltanks einschließen;

   c) das maßgebliche Verfahren für die elektrische Isolierung während der Bunkervorgänge beschreibt; und

   d) die Risiken im Einzelnen beschreibt, die sich aus der Risikobewertung nach Artikel 30.04 ergeben, und auf leicht erkennbare Weise beschreibt, wie diese gemindert werden, einschließlich Größe und Ortsangabe des Sicherheitsabstands sowie weitere Sicherheitsmaßnahmen beim Durchfahren von Schleusen, Bunkern und Stillliegen.

Artikel 30.06
Kennzeichnung

Betriebsräume und Systemkomponenten müssen mit einem Symbol nach dem entsprechenden Bild in Anlage 4, mit einer Kantenlänge von mindestens 10 cm, gekennzeichnet sein, aus dem klar hervorgeht, für welche Brennstoffe sie verwendet werden.

Artikel 30.07
Unabhängiger Antrieb

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

Artikel 30.08
Brandschutz

1. An Bord sind Maßnahmen zur Brandmeldung, zum Brandschutz und zur Feuerlöschung vorzusehen, die den jeweiligen Gefahren entsprechen.

2. Eine geeignete, fest installierte Brandmeldeanlage muss in allen Räumen und Bereichen des Antriebs- und Hilfssystems vorhanden sein, in denen Brand nicht ausgeschlossen werden kann.

3. Eine geeignete Feuerlöschanlage muss in allen Räumen und Bereichen des Antriebs- und Hilfssystems vorhanden sein.

Artikel 30.09
Elektrische Anlagen

1. Nach Artikel 10.04 müssen Einrichtungen in explosionsgefährdeten Bereichen einem Typ, der in diesen Zonen verwendet wird, entsprechen.

2. Stromerzeugungs- und -verteilsysteme sowie die dazugehörenden Kontrollsysteme sind so auszulegen, dass ein einzelner Ausfall nicht zur Freisetzung von Brennstoff führt.

3. Das Beleuchtungssystem in explosionsgefährdeten Bereichen muss mindestens zwei Unterverteiler umfassen. Alle Schalter und Schutzeinrichtungen müssen alle Pole und Phasen unterbrechen und in nicht explosionsgefährdeten Bereichen eingebaut sein.

Artikel 30.10
Kontroll-, Überwachungs- und Sicherheitssysteme

1. Jedes Antriebs- und Hilfssystem eines Fahrzeugs nach Artikel 30.01 Nummer 1 muss mit einem eigenen Kontroll-, und Überwachungssystem sowie einem eigenen Sicherheitssystem versehen sein. Diese Systeme müssen voneinander unabhängig ein. Bei sämtlichen Elementen dieser Systeme muss die Möglichkeit bestehen, eine Prüfung der Funktionsfähigkeit vorzunehmen.

2. In den Räumen, in denen das Antriebs- oder Hilfssystem installiert ist, sind fest installierte Einrichtungen zur Gasdetektion und Leckageüberwachung vorzusehen. Die Zahl, Art und Redundanz der Detektoren in jedem Raum muss der Größe, Struktur und Belüftung des Raums entsprechen. Fest installierte Gasdetektoren müssen dort installiert werden, wo sich Gas ansammeln kann, sowie in den Lüftungsauslässen dieser Räume.

3. Wo dies für einen sicheren Betrieb des gesamten Systems einschließlich des Bunkerns notwendig ist, müssen Anzeigen installiert sein, die ein Ablesen der wesentlichen Parameter lokal und durch eine Fernabfrage ermöglichen.

Artikel 30.11
Prüfung

1. Antriebs- und Hilfssysteme von Fahrzeugen nach Artikel 30.01 Nummer 1 müssen:
   a) vor der ersten Inbetriebnahme,
   b) nach jeder Änderung oder Instandsetzung, und
   c) regelmäßig, mindestens jährlich

   von der Untersuchungskommission geprüft werden.

   Dabei müssen die einschlägigen Vorgaben der Hersteller berücksichtigt werden.

2. Prüfungen nach Nummer 1 Buchstaben a und c müssen mindestens Folgendes umfassen:
   a) Kontrolle auf Übereinstimmung der Antriebs- und Hilfssysteme mit den genehmigten Plänen und bei wiederkehrenden Prüfungen, ob Änderungen an den Antriebs- und Hilfssystemen vorgenommen wurden,
   b) gegebenenfalls eine Funktionsprüfung der Antriebs- und Hilfssysteme mit allen betrieblichen Möglichkeiten,
   c) Sicht- und Dichtheitsprüfung der Systemkomponenten, insbesondere Ventile, Leitungen, Schläuche, Zylinder, Pumpen und Filter,
   d) Sichtprüfung der elektrischen und elektronischen Anlagenteile, und
   e) Prüfung der Kontroll-, Überwachungs- und Sicherheitssysteme.

3. Die unter Nummer 1 Buchstabe b genannten Prüfungen müssen mindestens die Teile nach Nummer 2, die geändert oder instandgesetzt wurden, umfassen.

4. Über jede Prüfung gemäß Nummer 1 ist eine Bescheinigung auszustellen, aus der das Datum der Prüfung ersichtlich ist.“

~~*70.*~~*71. Kapitel 32 wird durch den folgenden Kapitel 32 ersetzt:*

„KAPITEL 32
ÜBERGANGSBESTIMMUNGEN FÜR FAHRZEUGE, DIE SCHON IN BETRIEB SIND

Artikel 32.01
Anwendung der Übergangsbestimmungen auf Fahrzeuge, die schon in Betrieb sind

1. Dieser Standard gilt für Fahrzeuge, die schon in Betrieb sind. Für diese Fahrzeuge gelten jedoch Übergangsbestimmungen gemäß den Fristen und Bestimmungen, die in der Tabelle unter Nummer 6 aufgeführt sind.

2. Um die Übergangsbestimmungen für zur Fahrt auf dem Rhein geeignete Fahrzeuge in Anspruch nehmen zu können, muss nachgewiesen werden, dass diese Fahrzeuge einer Erstuntersuchung unterzogen wurden gemäß

   a) der am Tag dieser Erstuntersuchung geltenden Fassung der Rheinschiffsuntersuchungsordnung und ein entsprechendes Rheinschiffsattest erteilt wurde oder

   b) den am Tag dieser Erstuntersuchung am oder nach dem 30. Dezember 2008 für die Zone R geltenden Bestimmungen der Richtlinie 2006/87/EG und ein entsprechendes Gemeinschaftszeugnis erteilt wurde oder

   c) den am Tag dieser Erstuntersuchung am oder nach dem 7. Oktober 2018 für die Zone R geltenden Bestimmungen der Richtlinie (EU) 2016/1629 und ein entsprechendes Unionszeugnis erteilt wurde.

   Schiffszeugnisse, die nicht unter den Buchstaben a, b und c (Art und Datum der Ausstellung) aufgeführt sind, erlauben keine Fahrt auf dem Rhein.

3. Um die Übergangsbestimmungen für ausschließlich zur Fahrt auf Wasserstraßen außerhalb des Rheins geeignete Fahrzeuge in Anspruch nehmen zu können, muss nachgewiesen werden, dass diese Fahrzeuge einer Erstuntersuchung unterzogen wurden gemäß

   a) den am Tag dieser Erstuntersuchung vor dem 30. Dezember 2008 geltenden Bestimmungen der Kapitel 1 bis 12 des Anhangs II der Richtlinie 82/714/EWG und ein entsprechendes Gemeinschaftszeugnis erteilt wurde oder

   b) den am Tag dieser Erstuntersuchung vor dem 30. Dezember 2008 geltenden Bestimmungen einer anderen Regelung, die den Bestimmungen der Kapitel 1 bis 12 des Anhangs II der Richtlinie 82/714/EWG mindestens gleichwertig sind, und ein entsprechendes anderes Schiffszeugnis erteilt wurde.

4. Die Untersuchungskommission überprüft das Datum der Erstuntersuchung und das bescheinigte Fahrtgebiet. Bei Fahrzeugen nach Nummer 2, deren Erstuntersuchung vor dem 1. April 1976 durchgeführt wurde, muss lediglich überprüft werden, ob die Erstuntersuchung vor diesem Datum stattgefunden hat.

   Bei Fahrzeugen nach Nummer 3, deren Erstuntersuchung vor dem 1. Januar 1985 durchgeführt wurde, muss lediglich überprüft werden, ob die Erstuntersuchung vor diesem Datum stattgefunden hat.

5. Fahrtgebiete im Zusammenhang mit der Anwendung der Übergangsbestimmungen nach Nummer 2 oder Nummer 3 sind unter Nummer 10 des Binnenschiffszeugnisses einzutragen.

6. In der nachstehenden Tabelle gelten die folgenden Begriffsbestimmungen:

   „N.E.U.“: Die Vorschrift gilt nicht für Fahrzeuge, die schon in Betrieb sind, es sei denn, die betroffenen Teile werden ersetzt oder umgebaut, d. h., die Vorschrift gilt nur für Neubauten sowie bei Ersatz oder bei Umbau der betroffenen Teile oder Bereiche. Werden bestehende Teile durch Austauschteile in gleicher Technik und Machart ersetzt, bedeutet dies keinen Ersatz „E“ im Sinne dieser Übergangsbestimmungen.

   „Erteilung oder Erneuerung des Binnenschiffszeugnisses“: die Vorschrift muss bei der nächsten auf das angegebene Datum folgenden Erteilung oder Erneuerung des Binnenschiffszeugnisses erfüllt sein.

   „R“: das Fahrzeug ist zur Fahrt auf dem Rhein (Zone R) und anderen Wasserstraßen geeignet.

   „no R“: das Fahrzeug ist ausschließlich zur Fahrt auf Wasserstraßen außerhalb des Rheins (außerhalb der Zone R) geeignet.

Artikel, Nummer, Satz (Wovon wird abgewichen)		*Thema (Erinnerung an die ursprüngliche Vorschrift, wobei die Verwendung des Symbols * den Geltungsbereich der Ausnahmeregelung definiert)*	*Rhein / nicht Rhein*	*Erstmalige Erteilung des Zeugnisses vor dem*	*Frist und Bemerkungen*	
KAPITEL 3						
3.03	Nr. 1	Einbau von Kollisions- und Achterpiekschotten	No R	1.1.1985	N.E.U.	
	Nr. 1 Buchstabe a	Lage des Kollisionsschotts	R	31.12.1994	N.E.U., spätestens bei Erneuerung des Binnenschiffszeugnisses nach dem	1.1.2035
			No R	30.12.2008	N.E.U., spätestens bei Erneuerung des Binnenschiffszeugnisses nach dem	1.1.2050
	Nr. 1 Buchstabe b	Lage des Achterpiekschotts	R, no R	7.10.2018	N.E.U., spätestens bei Erneuerung des Binnenschiffszeugnisses nach dem	1.1.2035
			No R	30.12.2008	N.E.U., spätestens bei Erneuerung des Binnenschiffszeugnisses nach dem	1.1.2050
	Nr. 2	Keine Wohnungen vor der Ebene des Kollisionsschotts*	No R	30.12.2008	N.E.U., spätestens bei Erneuerung des Binnenschiffszeugnisses nach dem	1.1.2025
			No R	1.1.1985	N.E.U.	
		Keine Wohnungen hinter dem Achterpiekschott*	R, no R	7.10.2018	N.E.U., spätestens bei Erneuerung des Binnenschiffszeugnisses nach dem	1.1.2045
			No R	30.12.2008	N.E.U., spätestens bei Erneuerung des Binnenschiffszeugnisses nach dem	1.1.2060
			No R	1.1.1985	N.E.U.	

Artikel, Nummer, Satz (Wovon wird abgewichen)		*Thema (Erinnerung an die ursprüngliche Vorschrift, wobei die Verwendung des Symbols * den Geltungsbereich der Ausnahmeregelung definiert)*	*Rhein / nicht Rhein*	*Erstmalige Erteilung des Zeugnisses vor dem*	*Frist und Bemerkungen*	
		Sicherheitseinrichtungen vor dem Kollisionsschott*	No R	30.12.2008	N.E.U., spätestens bei Erneuerung des Binnenschiffszeugnisses nach dem	1.1.2030
			No R	1.1.1985	N.E.U.	
		Sicherheitseinrichtungen hinter dem Achterpiekschott*	R, no R	7.10.2018	N.E.U., spätestens bei Erneuerung des Binnenschiffszeugnisses nach dem	1.1.2035
			No R	30.12.2008	N.E.U., spätestens bei Erneuerung des Binnenschiffszeugnisses nach dem	1.1.2050
			No R	1.1.1985	N.E.U.	
	Nr. 4 Satz 1	Gasdichte Trennung der Wohnungen von Maschinen-, Kessel- und Laderäumen*	No R	30.12.2008	N.E.U., spätestens bei Erneuerung des Binnenschiffszeugnisses nach dem	1.1.2025
	Nr. 5 Satz 1	Keine Öffnungen in Schotten und Raumbegrenzungen	No R	1.1.1985	N.E.U.	
	Nr. 5 Sätze 2 und 3	Ausführung und Fernüberwachung von Schotttüren im Achterpiekschott	No R	30.12.2008	N.E.U., spätestens bei Erneuerung des Binnenschiffszeugnisses nach dem	1.1.2025
	Nr. 7	Vorschiffe mit Ankernischen	R	1.1.2001	N.E.U., spätestens bei Erneuerung des Binnenschiffszeugnisses nach dem	1.1.2041
			No R	30.12.2008	N.E.U., spätestens bei Erneuerung des Binnenschiffszeugnisses nach dem	1.1.2050

Artikel, Nummer, Satz (Wovon wird abgewichen)		*Thema (Erinnerung an die ursprüngliche Vorschrift, wobei die Verwendung des Symbols * den Geltungsbereich der Ausnahmeregelung definiert)*	*Rhein / nicht Rhein*	*Erstmalige Erteilung des Zeugnisses vor dem*	*Frist und Bemerkungen*	
3.04	Nr. 2	Keine gemeinsamen Begrenzungsflächen von Bunkern mit Fahrgasträumen und Wohnungen	R	1.4.1976	N.E.U., spätestens bei Erneuerung des Binnenschiffszeugnisses nach dem	1.1.2035
			No R	1.1.1985	N.E.U.	
	Nr. 6	Ausgänge von Maschinenräumen, die vor 1995 gemäß Artikel 1.01 nicht den Maschinenräumen zuzuordnen waren*	R	1.1.1995	N.E.U., spätestens bei Erneuerung des Binnenschiffszeugnisses nach dem	1.1.2035
	Nr. 6	Maschinenraum-Ausgänge*	No R	30.12.2008	N.E.U., spätestens bei Erneuerung des Binnenschiffszeugnisses nach dem	1.1.2050
	Nr. 7	Höchstzulässiger Schalldruckpegel	No R	1.1.1985	N.E.U.	
KAPITEL 4						
4.01	Nr. 1	Sicherheitsabstand	No R	1.1.1985	N.E.U., spätestens bei Erneuerung des Binnenschiffszeugnisses nach dem	1.1.2020
4.02		Freibord	No R	1.1.1985	N.E.U.	
4.03		Einsenkungsmarken	R	1.1.1995	N.E.U., spätestens bei Erneuerung des Binnenschiffszeugnisses nach dem	1.1.2025
			No R	30.12.2008	N.E.U., spätestens bei Erneuerung des Binnenschiffszeugnisses nach dem	1.1.2025

Artikel, Nummer, Satz (Wovon wird abgewichen)		*Thema (Erinnerung an die ursprüngliche Vorschrift, wobei die Verwendung des Symbols * den Geltungsbereich der Ausnahmeregelung definiert)*	*Rhein / nicht Rhein*	*Erstmalige Erteilung des Zeugnisses vor dem*	*Frist und Bemerkungen*	
KAPITEL 5						
5.06	Nr. 1 Satz 1	Mindestgeschwindigkeit	R	1.1.1996	Spätestens bei Erneuerung des Binnenschiffszeugnisses nach dem	1.1.2035
			No R	30.12.2008	N.E.U., spätestens bei Erneuerung des Binnenschiffszeugnisses nach dem	1.1.2050
KAPITEL 6						
6.01	Nr. 1	Manövriereigenschaften nach Kapitel 5	R	31.12.1994	N.E.U., spätestens bei Erneuerung des Binnenschiffszeugnisses nach dem	1.1.2035
			No R	30.12.2008	N.E.U., spätestens bei Erneuerung des Binnenschiffszeugnisses nach dem	1.1.2050
	Nr. 3	Ständige Neigungen und Umgebungstemperaturen	No R	30.12.2008	N.E.U., spätestens bei Erneuerung des Binnenschiffszeugnisses nach dem	1.1.2025
			No R	1.1.1985	N.E.U.	
	Nr. 7	Wellendurchführungen von Ruderschäften	No R	30.12.2008	N.E.U., spätestens bei Erneuerung des Binnenschiffszeugnisses nach dem	1.1.2030
6.02	Nr. 1 Satz 1	Falls eine zweite unabhängige hydraulische Antriebsanlage der Rudermaschine erforderlich ist, muss ein getrenntes Steuerventil und eine getrennte Führung der Rohrleitung für die zweite hydraulische Antriebsanlage vorhanden sein*	R	1.4.2007	N.E.U., spätestens bei Erneuerung des Binnenschiffszeugnisses nach dem	1.1.2020

Artikel, Nummer, Satz (Wovon wird abgewichen)		*Thema (Erinnerung an die ursprüngliche Vorschrift, wobei die Verwendung des Symbols * den Geltungsbereich der Ausnahmeregelung definiert)*	*Rhein / nicht Rhein*	*Erstmalige Erteilung des Zeugnisses vor dem*	*Frist und Bemerkungen*	
		Falls eine zweite unabhängige hydraulische Antriebsanlage der Rudermaschine erforderlich ist, müssen ein getrenntes Steuerventil, eine getrennte Führung der Rohrleitung und getrennte Hydrauliktanks vorhanden sein*	No R	30.12.2008	N.E.U., spätestens bei Erneuerung des Binnenschiffszeugnisses nach dem	1.1.2026
	Nr. 3	Erreichen der Manövriereigenschaften nach Kapitel 5 bei Betrieb der zweiten Antriebsanlage / des Handbetriebs	R	31.12.1994	N.E.U., spätestens bei Erneuerung des Binnenschiffszeugnisses nach dem	1.1.2035
			No R	31.12.1994	N.E.U., spätestens bei Erneuerung des Binnenschiffszeugnisses nach dem	1.1.2050
6.03	Nr. 1	Kein Anschluss anderer Verbraucher an hydraulische Antriebsanlagen	No R	30.12.2008	N.E.U., spätestens bei Erneuerung des Binnenschiffszeugnisses nach dem	1.1.2026
6.05	Nr. 1	Automatische Entkupplung des Handsteuerrads	No R	30.12.2008	N.E.U., spätestens bei Erneuerung des Binnenschiffszeugnisses nach dem	1.1.2025
6.06	Nr. 1	Zwei voneinander unabhängige Steuersysteme	No R	30.12.2008	N.E.U., spätestens bei Erneuerung des Binnenschiffszeugnisses nach dem	1.1.2030
6.08	Nr. 1	Übereinstimmung der Wendegeschwindigkeitsregler und ihrer Bauteile mit den Anforderungen an elektronische Anlagen	No R	30.12.2008	N.E.U., spätestens bei Erneuerung des Binnenschiffszeugnisses nach dem	1.1.2030

Artikel, Nummer, Satz (Wovon wird abgewichen)		*Thema (Erinnerung an die ursprüngliche Vorschrift, wobei die Verwendung des Symbols * den Geltungsbereich der Ausnahmeregelung definiert)*	*Rhein / nicht Rhein*	*Erstmalige Erteilung des Zeugnisses vor dem*	*Frist und Bemerkungen*	
	Nr. 6	Mit einem TGAIN verbundene Wendegeschwindigkeitsregler	R, no R	1.1.2028	Ein vor dem 1.1.2028 eingebauter Wendegeschwindigkeitsregler darf weiterhin in Verbindung mit einem TGAIN betrieben werden, wenn er den Anforderungen von Anlage 5, Abschnitt VIII, Artikel 1.01 Nummern 1 und 2, 1.02 Nummern 1 und 2, 1.03, 1.05, 1.07, 1.08, 1.09, 1.10, 1.11 Nummer 1 Buchstaben b bis e, 1.12 Nummern 1, 2, 3 und 4 Buchstabe a, 2.01 Nummern 1 und 3, 2.02, 2.03, 2.04 und 2.05 entspricht.	
KAPITEL 7						
7.02	Nr. 2	Sichtschatten vor dem Bug des Schiffes für den Rudergänger	No R	30.12.2008	N.E.U., spätestens bei Erneuerung des Binnenschiffszeugnisses nach dem	1.1.2049
	Nr. 3 Satz 3	Freie Sicht in der Sichtachse des Rudergängers	No R	30.12.2008	N.E.U., spätestens bei Erneuerung des Binnenschiffszeugnisses nach dem	1.1.2030
	Nr. 3 Satz 4	Freie Sicht nach hinten	No R	30.12.2008	N.E.U., spätestens bei Erneuerung des Binnenschiffszeugnisses nach dem	1.1.2049
	Nr. 4 und 5	Klare Sicht durch die Frontfenster	No R	30.12.2008	N.E.U., spätestens bei Erneuerung des Binnenschiffszeugnisses nach dem	1.1.2049

Artikel, Nummer, Satz (Wovon wird abgewichen)		*Thema (Erinnerung an die ursprüngliche Vorschrift, wobei die Verwendung des Symbols * den Geltungsbereich der Ausnahmeregelung definiert)*	*Rhein / nicht Rhein*	*Erstmalige Erteilung des Zeugnisses vor dem*	*Frist und Bemerkungen*	
	Nr. 6 Satz 1	Mindestlichtdurchlässigkeit*	R	31.12.1994	N.E.U. für Fahrzeuge mit getönten Fensterscheiben, die folgenden Bedingungen genügen: - Die Scheiben sind grün eingefärbt und weisen eine Mindestlichtdurchlässigkeit von 60 % auf. - Die Decke des Steuerhauses ist so gestaltet, dass Reflexionen auf den Scheiben ausgeschlossen sind. - Beleuchtungsquellen im Steuerhaus müssen stufenlos regelbar oder abschaltbar sein. - Alle zumutbaren Maßnahmen zur Vermeidung anderer Reflexionen sind getroffen.	
			No R	30.12.2008	N.E.U. für Fahrzeuge mit getönten Fensterscheiben, die folgenden Bedingungen genügen: - Die Scheiben sind grün eingefärbt und weisen eine Mindestlichtdurchlässigkeit von 60 % auf. - Die Decke des Steuerhauses ist so gestaltet, dass Reflexionen auf den Scheiben ausgeschlossen sind. - Beleuchtungsquellen im Steuerhaus müssen stufenlos regelbar oder abschaltbar sein. - Alle zumutbaren Maßnahmen zur Vermeidung anderer Reflexionen sind getroffen.	
					Für andere Fahrzeuge: N.E.U., spätestens bei Erneuerung des Binnenschiffszeugnisses nach dem	1.1.2024

Artikel, Nummer, Satz (Wovon wird abgewichen)		*Thema (Erinnerung an die ursprüngliche Vorschrift, wobei die Verwendung des Symbols * den Geltungsbereich der Ausnahmeregelung definiert)*	*Rhein / nicht Rhein*	*Erstmalige Erteilung des Zeugnisses vor dem*	*Frist und Bemerkungen*	
		Aus Sicherheitsglas*	R, no R	7.10.2018	N.E.U.	
7.03	Nr. 8	Automatische Schaltung auf eine andere Energiequelle	No R	30.12.2008	N.E.U., spätestens bei Erneuerung des Binnenschiffszeugnisses nach dem	1.1.2025
7.04	Nr. 2	Steuerung der einzelnen Antriebsmotoren	R	31.12.1994	Soweit kein Radareinmannsteuerstand vorhanden: N.E.U., spätestens bei Erneuerung des Binnenschiffszeugnisses nach dem	1.1.2035 bei direkt umsteuer-baren Motoren
						1.1.2010 bei den übrigen Motoren
			No R	30.12.2008	Soweit kein Radareinmannsteuerstand vorhanden: N.E.U., spätestens bei Erneuerung des Binnenschiffszeugnisses nach dem	1.1.2050 bei direkt umsteuer-baren Motoren
						1.1.2025 bei den übrigen Motoren
	Nr. 10 Buchstabe a, b und c	Überwachung von Betriebstemperatur, Schmieröldruck sowie Öl- und Luftdruck	No R	30.12.2008	N.E.U., spätestens bei Erneuerung des Binnenschiffszeugnisses nach dem	1.1.2025

Artikel, Nummer, Satz (Wovon wird abgewichen)		*Thema (Erinnerung an die ursprüngliche Vorschrift, wobei die Verwendung des Symbols * den Geltungsbereich der Ausnahmeregelung definiert)*	*Rhein / nicht Rhein*	*Erstmalige Erteilung des Zeugnisses vor dem*	*Frist und Bemerkungen*	
	Nr. 10 Buchstabe d, e und f	Drehzahl der Antriebsmaschinen, Drehzahl der Propulsionsorgane, Richtung der von den Propulsionsorganen auf das Schiff ausgeübten Schubkraft	No R	30.12.2008	Soweit kein Radareinmannsteuerstand vorhanden: N.E.U., spätestens bei Erneuerung des Binnenschiffszeugnisses nach dem	1.1.2025
	Nr. 11 Buchstabe a, b und c	Alarm für Betriebstemperatur, Schmieröldruck, Öl- und Luftdruck	No R	30.12.2008	N.E.U., spätestens bei Erneuerung des Binnenschiffszeugnisses nach dem	1.1.2025
	Nr. 11 Buchstabe e	Füllstandsüberwachung nicht nur für die Antriebsmaschinen, sondern auch für die anderen, zum Fahrbetrieb notwendigen Motoren	No R	30.12.2008	N.E.U., spätestens bei Erneuerung des Binnenschiffszeugnisses nach dem	1.1.2030
	Nr. 11 Buchstabe f	Niveaualarm der Hydrauliktanks und Alarm des Betriebsdrucks	No R	30.12.2008	N.E.U., spätestens bei Erneuerung des Binnenschiffszeugnisses nach dem	1.1.2026
7.05	Nr. 1	Signalleuchten, deren Gehäuse, Zubehör und Lichtquellen	R, no R	1.12.2009	N.E.U., sofern die Signalleuchten, deren Gehäuse, Zubehör und Lichtquellen - den Anforderungen der am 30. November 2009 geltenden Vorschriften über die Farbe und Lichtstärke der Bordlichter sowie die Zulassung von Signalleuchten in der Rheinschifffahrt, oder - den Anforderungen der am 30. November 2009 geltenden Vorschriften eines Mitgliedstaates entsprechen.	

Artikel, Nummer, Satz (Wovon wird abgewichen)		*Thema (Erinnerung an die ursprüngliche Vorschrift, wobei die Verwendung des Symbols * den Geltungsbereich der Ausnahmeregelung definiert)*	*Rhein / nicht Rhein*	*Erstmalige Erteilung des Zeugnisses vor dem*	*Frist und Bemerkungen*	
7.06	Nr. 1	Navigationsradaranlagen und Wendeanzeiger	R, no R	1.12.2024	Navigationsradaranlagen und Wendeanzeiger, die aufgrund der Vorschriften betreffend - die Mindestanforderungen und Prüfbedingungen für Navigationsradaranlagen in der Rheinschifffahrt sowie der Vorschriften betreffend die Mindestanforderungen und Prüfbedingungen für Wendeanzeiger in der Rheinschifffahrt ab dem 1. Januar 1990, - die Mindestanforderungen und Prüfbedingungen der Richtlinie 2006/87/EG ab dem 31. Dezember 2006, - die Mindestanforderungen und Prüfbedingungen gemäß ZKR-Beschluss 2008-II-11 ab dem 1. Dezember 2009, oder - die Europäischen Norm EN 302 194-1 : 2006 vor dem 31. Dezember 2023, zugelassen wurden, dürfen weiterhin betrieben werden. Sie dürfen weiterhin eingebaut und dann betrieben werden.	
			No R	30.12.2008	Navigationsradaranlagen und Wendeanzeiger, die gemäß der Regelung eines Mitgliedstaates vor dem 31. Dezember 2012 zugelassen und eingebaut wurden, dürfen weiterhin eingebaut sein und betrieben werden bis zur Erneuerung des Binnenschiffszeugnisses nach dem Diese Anlagen müssen im Binnenschiffszeugnis unter Nummer 52 eingetragen werden.	1.1.2019

Artikel, Nummer, Satz (Wovon wird abgewichen)		*Thema (Erinnerung an die ursprüngliche Vorschrift, wobei die Verwendung des Symbols * den Geltungsbereich der Ausnahmeregelung definiert)*	*Rhein / nicht Rhein*	*Erstmalige Erteilung des Zeugnisses vor dem*	*Frist und Bemerkungen*	
	Nr. 2	Inland ECDIS Geräte, die im Navigationsmodus betrieben werden	R, no R	1.1.2026	Inland ECDIS Geräte, deren Typgenehmigung auf Basis - der Edition 2.4 (oder früherer Editionen) des Inland ECDIS-Standards, des ES-RIS 2021/1 oder des ES-RIS 2023/1, erfolgte und die am 1. Januar 2026 eingebaut waren, - der Europäischen Norm EN 302 194-1 : 2006 vor dem 31. Dezember 2023 erfolgte, dürfen weiterhin betrieben werden. Sie dürfen weiterhin eingebaut und dann betrieben werden, wenn die aktuelle Edition der Darstellungsbibliothek und des Feature-Katalogs gemäß ES-RIS (Teile I und V) im Gerät implementiert ist.	
	Nr. 3	Inland AIS Geräte	No R	30.12.2008	N.E.U.	
			R, no R	1.1.2024	Inland AIS Geräte, deren Typgenehmigung auf Basis - der Edition 1.0 und 1.01 des Test Standards für Inland AIS erfolgte und die am 1. Dezember 2015 eingebaut waren, - der Edition 2.0 des Test Standards für Inland AIS erfolgte und die am 1.Januar 2024 eingebaut waren, dürfen weiterhin betrieben werden.	
			R, no R	1.1.2026	Inland AIS Geräte, deren Typgenehmigung auf Basis - der Edition 2021/3.0 des Test Standards für Inland AIS, des ES-RIS 2021/1 oder des ES-RIS 2023/1 erfolgte, dürfen weiterhin eingebaut und dann betrieben werden.	

Artikel, Nummer, Satz (Wovon wird abgewichen)		*Thema (Erinnerung an die ursprüngliche Vorschrift, wobei die Verwendung des Symbols * den Geltungsbereich der Ausnahmeregelung definiert)*	*Rhein / nicht Rhein*	*Erstmalige Erteilung des Zeugnisses vor dem*	*Frist und Bemerkungen*	
	Nr. 6	TGAIN	R, no R	1.1.2028	Ein vor dem 1.1.2028 eingebauter TGAIN darf weiterhin betrieben werden, wenn der Hersteller eine Bescheinigung über die Einhaltung der Anforderungen von Anlage 5 Abschnitt I Artikel 3.03, und Abschnitt VI, Artikel 1.01 Nummern 1, 2 und 4, 1.02 Nummern 1, 3, 4 und 6, 1.03, 1.04, 1.05, 1.07 (das Display muss jedoch nur ES-RIS, Teil I, Artikel 2.03 Nummer 17 und 2.08 entsprechen), 1.08, 1.09, 1.10, 1.11, 1.12, 1.13 Nummern 1 und 2, 1.14 (eine Aufzeichnungsdauer von mindestens 4 Tagen wird jedoch akzeptiert) vorlegt. Die zuständige Behörde oder die anerkannten Fachfirmen führen die Einbau- und Funktionsprüfung für TGAIN, die vor dem 1.1.2028 eingebaut wurden, zu den in Anlage 5 Abschnitt I Artikel 3.02 Nummer 1 genannten Zeiten durch.	
7.12		In der Höhe verstellbare Steuerhäuser	No R	1.1.1985	N.E.U.	
	Nr. 4 Satz 3	Öffnung im Dach als Notausgang	R	31.12.1994	N.E.U., spätestens bei Erneuerung des Binnenschiffszeugnisses nach dem	1.1.2035
			No R	30.12.2008	N.E.U., spätestens bei Erneuerung des Binnenschiffszeugnisses nach dem	1.1.2050
	Nr. 5 Satz 2	Anzeigen	R, no R	7.10.2018	N.E.U., spätestens bei Erneuerung des Binnenschiffszeugnisses.	
	Nr. 6	Anhalten, Verriegelung und automatische Abschaltung	R, no R	7.10.2018	N.E.U., spätestens bei Erneuerung des Binnenschiffszeugnisses nach dem	1.1.2025

Artikel, Nummer, Satz (Wovon wird abgewichen)		*Thema (Erinnerung an die ursprüngliche Vorschrift, wobei die Verwendung des Symbols * den Geltungsbereich der Ausnahmeregelung definiert)*	*Rhein / nicht Rhein*	*Erstmalige Erteilung des Zeugnisses vor dem*	*Frist und Bemerkungen*	
	Nr. 8 Sätze 1 und 2	Vorkehrungen und Schutzmaßnahmen	R, no R	7.10.2018	N.E.U., spätestens bei Erneuerung des Binnenschiffszeugnisses nach dem	1.1.2025
	Nr. 8 Satz 3	Symbol und Warneinrichtung	R, no R	1.1.2026	N.E.U., spätestens bei Erneuerung des Binnenschiffszeugnisses.	
	Nr. 8 Satz 4	Optisches Warnsignal*	R, no R	7.10.2018	N.E.U., spätestens bei Erneuerung des Binnenschiffszeugnisses.	
	Nr. 9	Notabsenkungsvorrichtung für nicht-hydraulische Hebemechanismen*	R, no R	7.10.2018	N.E.U., spätestens bei Erneuerung des Binnenschiffszeugnisses nach dem	1.1.2040
7.14	Nr. 3 Satz 2	Betreten und Verlassen des Steuerhauses in allen Höhenstellungen	R, no R	1.1.2024	N.E.U., spätestens bei Erneuerung des Binnenschiffszeugnisses.	
	Nr. 3 Satz 3	Abmessungen der Öffnung im Dach	R, no R	1.1.2024	N.E.U., spätestens bei Erneuerung des Binnenschiffszeugnisses nach dem	1.1.2035
	Nr. 4	Anhalten, Verriegelung und automatische Abschaltung	R, no R	1.1.2024	N.E.U.	
	Nr. 5	Kein Überschreiten der Endstellung	R, no R	1.1.2024	N.E.U., spätestens bei Erneuerung des Binnenschiffszeugnisses.	
	Nr. 6 Sätze 1 und 2	Vorkehrungen und Schutzmaßnahmen	R, no R	1.1.2024	N.E.U.	
	Nr. 7	Hydraulikschläuche	R, no R	1.1.2024	N.E.U., spätestens bei Erneuerung des Binnenschiffszeugnisses.	

Artikel, Nummer, Satz (Wovon wird abgewichen)		*Thema (Erinnerung an die ursprüngliche Vorschrift, wobei die Verwendung des Symbols * den Geltungsbereich der Ausnahmeregelung definiert)*	*Rhein / nicht Rhein*	*Erstmalige Erteilung des Zeugnisses vor dem*	*Frist und Bemerkungen*	
KAPITEL 8						
8.01	Nr. 3	Nur Verbrennungsmotoren, deren Brennstoffflammpunkt über 55 °C liegt	No R	31.12.2008	N.E.U., spätestens bei Erneuerung des Binnenschiffszeugnisses nach dem	1.1.2030
			No R	1.1.1985	N.E.U.	
8.02	Nr. 1 Satz 2	Sicherung der Maschinenanlagen gegen unbeabsichtigte Inbetriebnahme	No R	31.12.2008	N.E.U., spätestens bei Erneuerung des Binnenschiffszeugnisses nach dem	1.1.2025
	Nr. 4 Satz 1	Schutz der Verbindungsstellen von Leitungen	R	1.4.2007	N.E.U., spätestens bei Erneuerung des Binnenschiffszeugnisses nach dem	1.1.2025
			No R	31.12.2008	N.E.U., spätestens bei Erneuerung des Binnenschiffszeugnisses nach dem	1.1.2025
	Nr. 5	Mantelrohr-System	R	1.4.2007	N.E.U. für Schiffe, die die folgenden Anforderungen erfüllen: - Austrittsleitungen für Brennstoffe müssen unmittelbar an den Tanks mit einem Schnellschlussventil gemäß Artikel 8.05 Nummer 7 versehen sein. - Der Maschinenraum, in dem sich der Motor befindet, ist mit einer geeigneten Brandmeldeanlage ausgestattet. - Der Motor wurde vor dem 1.4.2007 an Bord installiert.	

Artikel, Nummer, Satz (Wovon wird abgewichen)		*Thema (Erinnerung an die ursprüngliche Vorschrift, wobei die Verwendung des Symbols * den Geltungsbereich der Ausnahmeregelung definiert)*	*Rhein / nicht Rhein*	*Erstmalige Erteilung des Zeugnisses vor dem*	*Frist und Bemerkungen*	
			No R	31.12.2008	N.E.U. für Schiffe, die die folgenden Anforderungen erfüllen: - Austrittsleitungen für Brennstoffe müssen unmittelbar an den Tanks mit einem Schnellschlussventil gemäß Artikel 8.05 Nummer 7 versehen sein. - Der Maschinenraum, in dem sich der Motor befindet, ist mit einer geeigneten Brandmeldeanlage ausgestattet. - Der Motor wurde vor dem 1.4.2007 an Bord installiert.	
8.03	Nr. 3	Optische und akustische Anzeige im Steuerhaus und Außerbetriebsetzung der Einrichtung zur Drehzahlreduzierung	No R	31.12.2008	N.E.U., spätestens bei Erneuerung des Binnenschiffszeugnisses nach dem	1.1.2025
	Nr. 4	Wellendurchführungen von Antriebsanlagen	No R	31.12.2008	N.E.U., spätestens bei Erneuerung des Binnenschiffszeugnisses nach dem	1.1.2030
8.05	Nr. 1	Brennstofftanks aus Stahl für flüssige Brennstoffe*	No R	31.12.2008	N.E.U., spätestens bei Erneuerung des Binnenschiffszeugnisses nach dem	1.1.2030
	Nr. 3	Keine Brennstofftanks vor dem Kollisionsschott*	No R	31.12.2008	N.E.U., spätestens bei Erneuerung des Binnenschiffszeugnisses nach dem	1.1.2025
		Keine Brennstofftanks hinter dem Achterpiekschott*	R	7.10.2018	N.E.U., spätestens bei Erneuerung des Binnenschiffszeugnisses nach dem	1.1.2035
			No R	31.12.2008	N.E.U., spätestens bei Erneuerung des Binnenschiffszeugnisses nach dem	1.1.2050

Artikel, Nummer, Satz (Wovon wird abgewichen)		*Thema (Erinnerung an die ursprüngliche Vorschrift, wobei die Verwendung des Symbols * den Geltungsbereich der Ausnahmeregelung definiert)*	*Rhein / nicht Rhein*	*Erstmalige Erteilung des Zeugnisses vor dem*	*Frist und Bemerkungen*	
	Nr. 4	Keine Brennstofftanks und deren Armaturen über Maschinenanlagen oder Abgasleitungen	No R	31.12.2008	N.E.U., spätestens bei Erneuerung des Binnenschiffszeugnisses nach dem Bis zu diesem Zeitpunkt muss durch Auffangbehälter oder Tropfbleche sichergestellt sein, dass auslaufender Brennstoff gefahrlos abgeleitet werden kann.	1.1.2025
	Nr. 6 Sätze 3 bis 5	Einrichtung und Abmessungen der Lüftungsrohre und Verbindungsleitungen	R	31.12.1994	N.E.U., spätestens bei Erneuerung des Binnenschiffszeugnisses nach dem	1.1.2020
			No R	31.12.2008	N.E.U., spätestens bei Erneuerung des Binnenschiffszeugnisses nach dem	1.1.2025
	Nr. 7 Satz 1	Betätigung der Schnellschlussventile am Tank von Deck aus, auch wenn die betroffenen Räume geschlossen sind	No R	31.12.2008	N.E.U., spätestens bei Erneuerung des Binnenschiffszeugnisses nach dem	1.1.2029
	Nr. 9 Satz 2	Ablesbarkeit der Peileinrichtungen bis zum höchsten Füllstand	No R	31.12.2008	N.E.U., spätestens bei Erneuerung des Binnenschiffszeugnisses nach dem	1.1.2030
8.06		Schmieröltanks, -leitungen und Zubehör	R	1.4.2007	N.E.U., spätestens bei Erneuerung des Binnenschiffszeugnisses nach dem	1.1.2045
			No R	31.12.2008	N.E.U., spätestens bei Erneuerung des Binnenschiffszeugnisses nach dem	1.1.2050

Artikel, Nummer, Satz (Wovon wird abgewichen)		*Thema (Erinnerung an die ursprüngliche Vorschrift, wobei die Verwendung des Symbols * den Geltungsbereich der Ausnahmeregelung definiert)*	*Rhein / nicht Rhein*	*Erstmalige Erteilung des Zeugnisses vor dem*	*Frist und Bemerkungen*	
8.07		Tanks für Öle, die in Kraftübertragungssystemen, Schalt-, Antriebs- und Heizsystemen verwendet werden, Leitungen und Zubehör	R	1.4.2007	N.E.U., spätestens bei Erneuerung des Binnenschiffszeugnisses nach dem	1.1.2045
			No R	31.12.2008	N.E.U., spätestens bei Erneuerung des Binnenschiffszeugnisses nach dem	1.1.2050
8.08	Nr. 2	Vorhandensein der Lenzpumpen	No R	1.1.1985	N.E.U.	
	Nr. 3 und 4	Mindestfördermenge der Lenzpumpen und Lenzrohrdurchmesser	No R	1.1.1985	N.E.U.	
	Nr. 5	Selbstansaugende Lenzpumpen	No R	1.1.1985	N.E.U.	
	Nr. 6	Vorhandensein der Sauger	No R	1.1.1985	N.E.U.	
	Nr. 7	Selbstschließende Armatur	No R	1.1.1985	N.E.U.	
	Nr. 8 Sätze 3, 4, 5	Einfache Absperrorgane als Anschluss von Ballastzellen an das Lenzsystem für Laderäume, die zur Ballastaufnahme eingerichtet sind, sind nicht ausreichend	No R	31.12.2008	N.E.U., spätestens bei Erneuerung des Binnenschiffszeugnisses nach dem	1.1.2025
	Nr. 9	Peileinrichtung in Laderaumbilgen	No R	31.12.2008	N.E.U., spätestens bei Erneuerung des Binnenschiffszeugnisses nach dem	1.1.2025
8.09	Nr. 1 und 2	Einrichtungen zum Sammeln von ölhaltigem Wasser und gebrauchtem Öl	No R	31.12.2008	N.E.U., spätestens bei Erneuerung des Binnenschiffszeugnisses nach dem	1.1.2025

Artikel, Nummer, Satz (Wovon wird abgewichen)		*Thema (Erinnerung an die ursprüngliche Vorschrift, wobei die Verwendung des Symbols * den Geltungsbereich der Ausnahmeregelung definiert)*	*Rhein / nicht Rhein*	*Erstmalige Erteilung des Zeugnisses vor dem*	*Frist und Bemerkungen*	
8.10	Nr. 2	Fahrgeräusch eines Schiffes	R, no R	1.1.2022	Die Fahrzeuge müssen folgende Bedingungen erfüllen: der Schalldruckpegel des Fahrgeräusches eines Schiffes in einem seitlichen Abstand von 25 m von der Bordwand übersteigt nicht 75 dB(A).	
			No R	1.1.1985	N.E.U. Im Falle eines Ersatzes oder Umbaus müssen die Fahrzeuge folgende Bedingungen erfüllen: der Schalldruckpegel des Fahrgeräusches eines Schiffes in einem seitlichen Abstand von 25 m von der Bordwand übersteigt nicht 75 dB(A).	
	Nr. 3	Geräusch eines liegenden Schiffes	R, no R	1.1.2022	Die Fahrzeuge müssen folgende Bedingungen erfüllen: der Schalldruckpegel des Geräusches eines liegenden Schiffes in einem seitlichen Abstand von 25 m von der Bordwand übersteigt nicht 65 dB(A).	
			No R	31.12.2008	Spätestens bei Erneuerung des Binnenschiffszeugnisses nach dem 1.1.2030 müssen die Fahrzeuge folgende Bedingungen erfüllen: der Schalldruckpegel des Geräusches eines liegenden Schiffes in einem seitlichen Abstand von 25 m von der Bordwand übersteigt nicht 65 dB(A).	

Artikel, Nummer, Satz (Wovon wird abgewichen)		*Thema (Erinnerung an die ursprüngliche Vorschrift, wobei die Verwendung des Symbols * den Geltungsbereich der Ausnahmeregelung definiert)*	*Rhein / nicht Rhein*	*Erstmalige Erteilung des Zeugnisses vor dem*	*Frist und Bemerkungen*	
KAPITEL 9						
		Emission von gasförmigen Schadstoffen und luftverunreinigenden Partikeln von Verbrennungsmotoren	R, no R	1.1.2024	Kapitel 9 gilt für Motoren mit den folgenden Ausnahmen: a) Für Motoren, die bereits an Bord eingebaut sind und aa) über keine Typgenehmigung verfügen, oder bb) für die keine Einbauprüfung durchgeführt werden musste, gilt nur Artikel 9.02. b) Unbeschadet von Buchstabe a gilt Artikel 9.10 Nummer 2 nur für Reparaturen an Motoren, die nach dem 1. Januar 2024 durchgeführt werden, einschließlich der Reparaturen an Motoren, die vor diesem Datum in Betrieb genommen wurden. c) Unbeschadet von Buchstabe a gilt Artikel 9.01 Nummer 2 nicht für Motoren, die vor dem 1. Januar 2020 eingebaut wurden, sofern sie zum Zeitpunkt des Einbaus den geltenden Vorschriften für Typgenehmigung und Einbau entsprechen.	
KAPITEL 10						
10.01	Nr. 1 Satz 2	Erforderliche Unterlagen sind der SUK vorzulegen	R, no R	1.7.1983	N.E.U.	
			R, no R	7.10.2018	N.E.U., spätestens bei Erneuerung des Binnenschiffszeugnisses nach dem	1.1.2035

Artikel, Nummer, Satz (Wovon wird abgewichen)	*Thema (Erinnerung an die ursprüngliche Vorschrift, wobei die Verwendung des Symbols * den Geltungsbereich der Ausnahmeregelung definiert)*	*Rhein / nicht Rhein*	*Erstmalige Erteilung des Zeugnisses vor dem*	*Frist und Bemerkungen*	
		No R	30.12.2008	N.E.U., spätestens bei Erneuerung des Binnenschiffszeugnisses nach dem	1.1.2050
Nr. 2	Von der Untersuchungskommission mit Sichtvermerk versehene Unterlagen für elektrische Anlagen	No R	1.1.1985	N.E.U.	
Nr. 2 Buchstabe a, b, c und d	- Übersichtspläne, - Pläne der Haupt-, Not- und Verteilerschalttafeln, - Leistungsangaben über elektrische Betriebsmittel, - Kabeltypen mit Angabe der Leiterquerschnitte	R, no R	1.7.1983	N.E.U., spätestens bei Erneuerung des Binnenschiffszeugnisses nach dem	1.1.2020
				N.E.U., für Fahrzeuge mit Plänen, die mindestens folgende Angaben enthalten: - Energiequellen; - Anschlüsse an Land oder andere externe Netze; - Haupt- und Verteilerschalttafeln; - Schutzeinrichtungen des Hauptstroms; - Schalter; - Kabelquerschnitte.	
Nr. 2 Buchstabe b	Pläne der Haupt-, Not- und Verteilerschalttafeln müssen sich an Bord befinden	No R	30.12.2008	N.E.U., spätestens bei Erneuerung des Binnenschiffszeugnisses nach dem	1.1.2025

Artikel, Nummer, Satz (Wovon wird abgewichen)		*Thema (Erinnerung an die ursprüngliche Vorschrift, wobei die Verwendung des Symbols * den Geltungsbereich der Ausnahmeregelung definiert)*	*Rhein / nicht Rhein*	*Erstmalige Erteilung des Zeugnisses vor dem*	*Frist und Bemerkungen*	
	Nr. 2 Buchstabe e	Dokumentation der elektrischen Antriebssysteme	R, no R	7.10.2018	N.E.U., spätestens bei Erneuerung des Binnenschiffszeugnisses nach dem	1.1.2030
	Nr. 2 Buchstabe f	Pläne über elektronische Steuerungs-, Regelungs-, Alarm- und Sicherheitssysteme	R, no R	7.10.2018	N.E.U., spätestens bei Erneuerung des Binnenschiffszeugnisses nach dem	1.1.2030
	Nr. 2 Buchstabe g	Pläne der Steuerstromkreise	R, no R	7.10.2018	N.E.U., spätestens bei Erneuerung des Binnenschiffszeugnisses nach dem	1.1.2030
	Nr. 3	Auslegung für Temperaturen auf Deck von -20 °C bis +40 °C*	R, no R	1.7.1983	N.E.U.	
	Nr. 3	Ausführung elektrischer Anlagen	No R	30.12.2008	N.E.U., spätestens bei Erneuerung des Binnenschiffszeugnisses nach dem	1.1.2025
			No R	1.1.1985	N.E.U.	
10.02		Energieversorgungssysteme	R, no R	1.7.1983	N.E.U.	
			No R	30.12.2008	N.E.U., spätestens bei Erneuerung des Binnenschiffszeugnisses nach dem	1.1.2025
10.03		Schutzart gemäß Aufstellungsort	R, no R	1.7.1983	N.E.U., mit Ausnahme von Leuchten in Akku-und Farbenräumen.	
			R, no R	7.10.2018	N.E.U., spätestens bei Erneuerung des Binnenschiffszeugnisses nach dem	1.1.2030

Artikel, Nummer, Satz (Wovon wird abgewichen)		*Thema (Erinnerung an die ursprüngliche Vorschrift, wobei die Verwendung des Symbols * den Geltungsbereich der Ausnahmeregelung definiert)*	*Rhein / nicht Rhein*	*Erstmalige Erteilung des Zeugnisses vor dem*	*Frist und Bemerkungen*	
10.04		Explosionsschutz	R, no R	1.7.1983	N.E.U.	
			R, no R	7.10.2018	N.E.U., spätestens bei Erneuerung des Binnenschiffszeugnisses nach dem	1.1.2022
10.05	Nr. 4	Schutzleiterquerschnitte	R, no R	1.7.1983	N.E.U.	
			No R	30.12.2008	N.E.U., spätestens bei Erneuerung des Binnenschiffszeugnisses nach dem	1.1.2030
10.06		Zulässige maximale Spannungen	No R	1.1.1985	N.E.U.	
	Nr.1 Tabelle	Drehstrom*	R, no R	7.10.2018	N.E.U., spätestens bei Erneuerung des Binnenschiffszeugnisses nach dem	1.1.2025
	Nr. 2	Höhere Spannungen	R, no R	1.7.1983	Bei Anlagen für die Ladeeinrichtungen von Batterien: N.E.U.	
10.07		Verteilungssysteme	R, no R	1.7.1983	N.E.U.	
10.08	Nr. 1	Erfüllung der Europäischen Normen EN 15869-1, EN 15869-3 und EN 16840	R	31.12.1994	N.E.U., spätestens bei Erneuerung des Binnenschiffszeugnisses nach dem	1.1.2025
			R	7.10.2018	N.E.U., spätestens bei Erneuerung des Binnenschiffszeugnisses nach dem	1.1.2022
			No R	30.12.2008	N.E.U., spätestens bei Erneuerung des Binnenschiffszeugnisses nach dem	1.1.2025

Artikel, Nummer, Satz (Wovon wird abgewichen)		*Thema (Erinnerung an die ursprüngliche Vorschrift, wobei die Verwendung des Symbols * den Geltungsbereich der Ausnahmeregelung definiert)*	*Rhein / nicht Rhein*	*Erstmalige Erteilung des Zeugnisses vor dem*	*Frist und Bemerkungen*	
	Nr. 4	Schutzeinrichtungen an den Anschlüssen	R, no R	1.7.1983	N.E.U., spätestens bei Erneuerung des Binnenschiffszeugnisses nach dem	1.1.2028
	Nr. 5	Schutz des Anschlusses gegen Kurzschluss und Überlast	R, no R	1.7.1983	N.E.U., spätestens bei Erneuerung des Binnenschiffszeugnisses nach dem	1.1.2028
	Nr. 7	Anzeigeeinrichtungen	R, no R	1.7.1983	N.E.U., spätestens bei Erneuerung des Binnenschiffszeugnisses nach dem	1.1.2028
	Nr. 8	Hinweistafel beim Anschluss	R, no R	1.7.1983	N.E.U., spätestens bei Erneuerung des Binnenschiffszeugnisses nach dem	1.1.2028
	Nr. 9	Herstellung und Trennung der Verbindung in stromlosem Zustand	R, no R	7.10.2018	N.E.U., spätestens bei Erneuerung des Binnenschiffszeugnisses nach dem	1.1.2028
10.09		Stromabgabe an andere Fahrzeuge	R, no R	1.7.1983	N.E.U.	
10.10		Generatoren, Motoren und Transformatoren	No R	1.1.1985	N.E.U.	
	Nr. 2	Aufstellung von Transformatoren	R, no R	1.7.1983	N.E.U.	
			R, no R	7.10.2018	N.E.U., spätestens bei Erneuerung des Binnenschiffszeugnisses nach dem	1.1.2025
	Nr. 3	Getrennte Primär- und Sekundärwicklungen von Transformatoren	R, no R	1.7.1983	N.E.U.	
			R, no R	7.10.2018	N.E.U., spätestens bei Erneuerung des Binnenschiffszeugnisses nach dem	1.1.2050

Artikel, Nummer, Satz (Wovon wird abgewichen)		*Thema (Erinnerung an die ursprüngliche Vorschrift, wobei die Verwendung des Symbols * den Geltungsbereich der Ausnahmeregelung definiert)*	*Rhein / nicht Rhein*	*Erstmalige Erteilung des Zeugnisses vor dem*	*Frist und Bemerkungen*	
	Nr. 4	Anzapfungen an Sekundärwicklungen von Transformatoren	R, no R	1.7.1983	N.E.U.	
			R, no R	7.10.2018	N.E.U., spätestens bei Erneuerung des Binnenschiffszeugnisses nach dem	1.1.2050
	Nr. 5	Kennzeichnung des Herstellers für Motoren, Generatoren, Transformatoren	R, no R	7.10.2018	N.E.U., mit Ausnahme der Motoren, die Kapitel 9 oder der Verordnung (EU) 2016/1628 oder der Rheinschiffsuntersuchungsordnung Kapitel 8a unterliegen.	
10.11	Nr. 3 und 5	Aufstellung von Akkumulatoren	No R	1.1.1985	N.E.U.	
	Nr. 3 Satz 3	Belüftung von Betriebsräumen und Schränken zum offenen Deck	R, no R	7.10.2018	N.E.U., spätestens bei Erneuerung des Binnenschiffszeugnisses.	
	Nr. 12	Ladeeinrichtungen und deren Ladestromstärken	R, no R	1.7.1983	N.E.U.	
			R, no R	7.10.2018	N.E.U., spätestens bei Erneuerung des Binnenschiffszeugnisses nach dem	1.1.2025
	Nr. 13	Automatische Ladeeinrichtungen	R, no R	1.7.1983	N.E.U.	
			R, no R	7.10.2018	N.E.U., spätestens bei Erneuerung des Binnenschiffszeugnisses nach dem	1.1.2025
	Nr. 14	Maximale Ladespannung	R, no R	1.7.1983	N.E.U.	
			R, no R	7.10.2018	N.E.U., spätestens bei Erneuerung des Binnenschiffszeugnisses nach dem	1.1.2025

Artikel, Nummer, Satz (Wovon wird abgewichen)		*Thema (Erinnerung an die ursprüngliche Vorschrift, wobei die Verwendung des Symbols * den Geltungsbereich der Ausnahmeregelung definiert)*	*Rhein / nicht Rhein*	*Erstmalige Erteilung des Zeugnisses vor dem*	*Frist und Bemerkungen*	
	Nr. 15	Europäische Normen EN 62619 und EN 62620 für Lithium-Ionen- Akkumulatoren	R, no R	7.10.2018	Vor dem 7.10.2018 installierte Lithium-Ionen-Akkumulatoren müssen den Anforderungen der europäischen Normen EN 62619 und EN 62620 entsprechen, spätestens bei Erneuerung des Binnenschiffszeugnisses nach dem	1.1.2028
	Nr. 16	Akkumulatorenmanagementsysteme	R, no R	7.10.2018	N.E.U., spätestens bei Erneuerung des Binnenschiffszeugnisses nach dem	1.1.2025
10.12	Nr. 1	Schalttafeln	R, no R	1.7.1983	N.E.U, sofern das Fahrzeug die folgenden Anforderungen erfüllt: a) Die zur Herstellung der Schalttafeln verwendeten Werkstoffe müssen mechanisch fest, dauerhaft und feuerhemmend sein. Sie dürfen nicht hygroskopisch sein. b) Geht die Spannung über 50 V hinaus: aa) müssen Schalttafeln benutzt werden, deren unter Spannung stehende Teile so angeordnet oder geschützt sind, dass unbeabsichtigte Berührung vermieden wird; bb) muss der Gangboden mit einer isolierten Auflage oder einer Gräting aus imprägniertem Holz versehen sein; dies gilt jedoch nicht für Verteilungsschalttafeln; cc) müssen die Metallteile der Rahme und Gehäuse der Schalttafeln sowie die Metallabdeckung der Apparate am Schiffskörper geerdet sein.	

Artikel, Nummer, Satz (Wovon wird abgewichen)	*Thema (Erinnerung an die ursprüngliche Vorschrift, wobei die Verwendung des Symbols * den Geltungsbereich der Ausnahmeregelung definiert)*	*Rhein / nicht Rhein*	*Erstmalige Erteilung des Zeugnisses vor dem*	*Frist und Bemerkungen*	
				c) Alle Teile, einschließlich der Anschlüsse, müssen für Inspektionen und Wartungs- oder Erneuerungsarbeiten leicht zugänglich und abschaltbar sein. d) Auf den Schalttafeln müssen Bezeichnungsschilder für alle Stromkreise oder Abzweigungen mit Angabe des Stromkreises angebracht sein.	
Nr. 1, 2, 3 Buchstabe a, und Nr. 4	Schaltanlagen	No R	30.12.2008	N.E.U., spätestens bei Erneuerung des Binnenschiffszeugnisses nach dem	1.1.2030
Nr. 2 Buchstabe a Satz 4	Leistungsschalter mit thermischen Auslösern	R, no R	1.7.1983	N.E.U.	
Nr. 2 Buchstabe b bis f	Schalter, Schutzeinrichtungen	R	1.7.1983	N.E.U, sofern das Fahrzeug die folgenden Anforderungen erfüllt: a) Die gesamte Anlage, die Abzweigungen von der Hauptschalttafel und die Abzweigungen von Verteilerschalttafeln müssen durch Schalter oder Selbstschalter, die gleichzeitig alle spannungführenden Leiter abschalten, spannungslos gemacht werden können. b) Alle Schalter und Steckdosen müssen so gebaut sein, dass alle Adern gleichzeitig spannungslos werden. Außer für die Beleuchtung in feuchten Räumen können Ausnahmen für Schalter für weniger als 10 Ampère zugelassen werden.	

Artikel, Nummer, Satz (Wovon wird abgewichen)		*Thema (Erinnerung an die ursprüngliche Vorschrift, wobei die Verwendung des Symbols * den Geltungsbereich der Ausnahmeregelung definiert)*	*Rhein / nicht Rhein*	*Erstmalige Erteilung des Zeugnisses vor dem*	*Frist und Bemerkungen*	
					c) Auf den Schaltern müssen die Stellungen „Ein“ und „Aus“ angegeben sein. Dies gilt nicht für Lichtschalter für weniger als 10 Ampère. d) Geräte mit einem Stromverbrauch von mehr als 10 Ampère müssen an einen besonderen Stromkreis angeschlossen sein.	
	Nr. 2	Schalter, Schutzeinrichtungen	No R	1.1.1985	N.E.U.	
	Nr. 3	Mess- und Überwachungseinrichtungen	R, no R	1.7.1983	N.E.U.	
	Nr. 3 Buchstabe b Satz 1	Erdschluss-Überwachungseinrichtung mit optischer und akustischer Alarm	No R	30.12.2008	N.E.U., spätestens bei Erneuerung des Binnenschiffszeugnisses nach dem	1.1.2025
	Nr. 4 Buchstabe b	Schränke und Nischen, in denen offene Schaltgeräte untergebracht sind	R, no R	1.7.1983	N.E.U.	
10.13		Notabschaltvorrichtungen	R, no R	1.7.1983	N.E.U.	
			No R	30.12.2008	N.E.U., spätestens bei Erneuerung des Binnenschiffszeugnisses nach dem	1.1.2030
10.14	Nr. 3	Gleichzeitige Schaltung	No R	1.1.1985	N.E.U.	
	Nr. 3 Satz 2	Verbot einpoliger Schalter in Waschküchen und -räumen sowie in übrigen Nasszellen	No R	30.12.2008	N.E.U., spätestens bei Erneuerung des Binnenschiffszeugnisses nach dem	1.1.2025
	Nr. 4	Verriegelung der Steckdosen	R, no R	1.7.1983	N.E.U.	

Artikel, Nummer, Satz (Wovon wird abgewichen)		*Thema (Erinnerung an die ursprüngliche Vorschrift, wobei die Verwendung des Symbols * den Geltungsbereich der Ausnahmeregelung definiert)*	*Rhein / nicht Rhein*	*Erstmalige Erteilung des Zeugnisses vor dem*	*Frist und Bemerkungen*	
10.15		Kabel, isolierte Leitungen und Kabelsysteme	No R	1.1.1985	N.E.U.	
	Nr. 1 Satz 3, Nr. 2 bis 5, Nr. 8 bis 14	Kabel, isolierte Leitungen und Kabelsysteme	R	1.7.1983	N.E.U.	
	Nr. 2	Mindestquerschnitt je Ader von 1,5 mm^2	No R	30.12.2008	N.E.U., spätestens bei Erneuerung des Binnenschiffszeugnisses nach dem	1.1.2025
	Nr. 10	Kabel zu in der Höhe verstellbaren Steuerhäusern	No R	30.12.2008	N.E.U., spätestens bei Erneuerung des Binnenschiffszeugnisses nach dem	1.1.2025
	Nr. 11	Durchführungen für Kabelbündel	R, no R	7.10.2018	N.E.U., spätestens bei Erneuerung des Binnenschiffszeugnisses nach dem	1.1.2025
	Nr. 12	Kabel, die von einer Notstromquelle zu Verbrauchern führen	R, no R	7.10.2018	N.E.U., spätestens bei Erneuerung des Binnenschiffszeugnisses nach dem	1.1.2025
	Nr. 13	Führung von Kabeln durch Bereiche mit erhöhten Umgebungstemperaturen	R, no R	7.10.2018	N.E.U., spätestens bei Erneuerung des Binnenschiffszeugnisses nach dem	1.1.2025
	Nr. 14	Verlegung von Haupt- und Notversorgungskabeln	R, no R	7.10.2018	N.E.U., spätestens bei Erneuerung des Binnenschiffszeugnisses nach dem	1.1.2025
10.16	Nr. 3 Satz 1	Zweiter Stromkreis für Leuchten	No R	1.1.1985	N.E.U.	
	Nr. 3 Satz 2	Zweiter Stromkreis für Räume mit Kühlmaschinen, Hydraulikmaschinen oder Elektromotoren	R, no R	1.7.1983	N.E.U.	

Artikel, Nummer, Satz (Wovon wird abgewichen)		*Thema (Erinnerung an die ursprüngliche Vorschrift, wobei die Verwendung des Symbols * den Geltungsbereich der Ausnahmeregelung definiert)*	*Rhein / nicht Rhein*	*Erstmalige Erteilung des Zeugnisses vor dem*	*Frist und Bemerkungen*	
			No R	30.12.2008	N.E.U., spätestens bei Erneuerung des Binnenschiffszeugnisses nach dem	1.1.2030
10.17		Signalleuchten	No R	1.1.1985	N.E.U.	
	Nr. 4	Mehrere funktionell zusammengehörende Signalleuchten	R	1.7.1983	N.E.U.	
10.18		Leistungselektronik	R, no R	1.7.1983	N.E.U.	
	Nr. 1	Trennmöglichkeit vom Netz	R, no R	7.10.2018	N.E.U., spätestens bei Erneuerung des Binnenschiffszeugnisses nach dem Vorhandene Schutzsysteme können weiter verwendet werden, wenn von einem Sachverständigen bestätigt wird, dass sie einen vergleichbaren Schutz gewähren.	1.1.2025
	Nr. 2	Zugänglichkeit	R, no R	7.10.2018	N.E.U., spätestens bei Erneuerung des Binnenschiffszeugnisses nach dem	1.1.2050
	Nr. 3	Galvanische Trennung von Steuer- und Leistungskreisen	R, no R	7.10.2018	N.E.U., spätestens bei Erneuerung des Binnenschiffszeugnisses nach dem	1.1.2025
	Nr. 4	Sicherer Betrieb bei Spannungs- und Frequenzabweichungen	R, no R	7.10.2018	N.E.U., spätestens bei Erneuerung des Binnenschiffszeugnisses nach dem	1.1.2022
	Nr. 5	Entladezeit bei Trennung vom Netz	R, no R	7.10.2018	N.E.U., spätestens bei Erneuerung des Binnenschiffszeugnisses.	
	Nr. 6	Verhalten bei Ausfall externer Steuersignale	R, no R	7.10.2018	N.E.U., spätestens bei Erneuerung des Binnenschiffszeugnisses nach dem	1.1.2022

Artikel, Nummer, Satz (Wovon wird abgewichen)		*Thema (Erinnerung an die ursprüngliche Vorschrift, wobei die Verwendung des Symbols * den Geltungsbereich der Ausnahmeregelung definiert)*	*Rhein / nicht Rhein*	*Erstmalige Erteilung des Zeugnisses vor dem*	*Frist und Bemerkungen*	
	Nr. 7	Verhalten bei Ausfall von Steuerspannungen	R, no R	7.10.2018	N.E.U., spätestens bei Erneuerung des Binnenschiffszeugnisses nach dem	1.1.2022
	Nr. 8	Fehlererkennung und Verhinderung verdeckter Fehler	R, no R	7.10.2018	N.E.U., spätestens bei Erneuerung des Binnenschiffszeugnisses nach dem	1.1.2022
	Nr. 9	Überwachung	R, no R	7.10.2018	N.E.U., spätestens bei Erneuerung des Binnenschiffszeugnisses nach dem	1.1.2022
	Nr. 10	Baumusterprüfung	R, no R	7.10.2018	N.E.U.	
10.19		Alarm- und Sicherheitssysteme für maschinentechnische Einrichtungen	R, no R	1.7.1983	N.E.U.	
			No R	30.12.2008	N.E.U., spätestens bei Erneuerung des Binnenschiffszeugnisses nach dem	1.1.2030
10.21		Elektromagnetische Verträglichkeit	R, no R	1.7.1983	N.E.U.	
			R, no R	7.10.2018	N.E.U., spätestens bei Erneuerung des Binnenschiffszeugnisses nach dem	1.1.2035

Artikel, Nummer, Satz (Wovon wird abgewichen)		*Thema (Erinnerung an die ursprüngliche Vorschrift, wobei die Verwendung des Symbols * den Geltungsbereich der Ausnahmeregelung definiert)*	*Rhein / nicht Rhein*	*Erstmalige Erteilung des Zeugnisses vor dem*	*Frist und Bemerkungen*	
			No R	30.12.2008	N.E.U., spätestens bei Erneuerung des Binnenschiffszeugnisses nach dem	1.1.2050
KAPITEL 11						
		Elektrische Antriebssysteme	R, no R	1.1.2026	Die zwischen dem 1.1.2020 und dem 1.1.2026 eingebauten elektrischen Antriebssysteme müssen mindestens die Anforderungen des Kapitels 11 in ES-TRIN 2019/1 erfüllen. Für elektrische Antriebssysteme, die vor dem 1.1.2020 eingebaut wurden, gelten die nachstehenden Übergangsbestimmungen.	
11.01	Nr. 2 Buchstabe a	Angemessene Anzahl von Stromquellen	R, no R	1.1.2020	N.E.U., spätestens bei Erneuerung des Binnenschiffszeugnisses nach dem	1.1.2048
	Nr. 4	Zwei als unabhängig betrachtete elektrische Antriebssysteme	R, no R	1.1.2020	N.E.U., spätestens bei Erneuerung des Binnenschiffszeugnisses nach dem	1.1.2048
11.03	Nr. 3	Isolierung der Wicklungen	R, no R	1.1.2020	N.E.U., spätestens bei Erneuerung des Binnenschiffszeugnisses nach dem	1.1.2048
11.04	Nr. 3	Fortbewegung aus eigener Kraft	R, no R	1.1.2020	N.E.U., spätestens bei Erneuerung des Binnenschiffszeugnisses nach dem	1.1.2048
11.05		Überwachungseinrichtungen	R, no R	1.1.2020	N.E.U., spätestens bei Erneuerung des Binnenschiffszeugnisses nach dem	1.1.2048
11.06	Nr. 2	Anschluss weiterer Verbraucher und weiterer elektrischer Antriebsmotoren	R, no R	1.1.2020	N.E.U., spätestens bei Erneuerung des Binnenschiffszeugnisses nach dem	1.1.20**68**

Artikel, Nummer, Satz (Wovon wird abgewichen)		*Thema (Erinnerung an die ursprüngliche Vorschrift, wobei die Verwendung des Symbols * den Geltungsbereich der Ausnahmeregelung definiert)*	*Rhein / nicht Rhein*	*Erstmalige Erteilung des Zeugnisses vor dem*	*Frist und Bemerkungen*	
	Nr. 3	Asymmetrie des Antriebs	R, no R	1.1.2020	N.E.U., spätestens bei Erneuerung des Binnenschiffszeugnisses nach dem	1.1.20**68**
11.07	Nr. 5	Selektive Abschaltung bei Ansprechen von Schutzeinrichtungen	R, no R	1.1.2020	N.E.U., spätestens bei Erneuerung des Binnenschiffszeugnisses nach dem	1.1.2048
	Nr. 6	Schutz gegen Unterspannungen	R, no R	1.1.2020	N.E.U., spätestens bei Erneuerung des Binnenschiffszeugnisses nach dem	1.1.2048
11.08	Nr. 1 und 2	Prüfung des elektrischen Antriebssystems	R, no R	1.1.2020	N.E.U.	
	Nr. 2 vorletzter Satz	Energiemanagement während Laständerungen	R, no R	1.1.2028	N.E.U., spätestens bei Erneuerung des Binnenschiffszeugnisses.	
KAPITEL 12						
		Elektronische Geräte, Systeme und Netzwerke	R, no R	1.7.1983	N.E.U.	
		~~Elektronische Geräte, Systeme und Netzwerke~~	R, no R	1.1.2028	Vor dem 1.1.2028 installierte elektronische Geräte, Systeme und Netzwerke müssen nur den Anforderungen der Artikel 12.06 und 12.07 Nummern 4 und 5 entsprechen.	

Artikel, Nummer, Satz (Wovon wird abgewichen)		*Thema (Erinnerung an die ursprüngliche Vorschrift, wobei die Verwendung des Symbols * den Geltungsbereich der Ausnahmeregelung definiert)*	*Rhein / nicht Rhein*	*Erstmalige Erteilung des Zeugnisses vor dem*	*Frist und Bemerkungen*	
			R	1.1.1995	Vor dem 1.1.1995 installierte elektronische Geräte, Systeme und Netzwerke müssen nur den Anforderungen der Artikel 12.06 und 12.07 Nummern 4 und 5 entsprechen, spätestens bei Erneuerung des Binnenschiffszeugnisses nach dem	1.1.2035
			No R	30.12.2008	Vor dem 30.12.2008 installierte elektronische Geräte, Systeme und Netzwerke müssen nur den Anforderungen der Artikel 12.06 und 12.07 Nummern 4 und 5 entsprechen, spätestens bei Erneuerung des Binnenschiffszeugnisses nach dem	1.1.2050
KAPITEL 13						
13.01	Nr. 1	Masse der Buganker	No R	30.12.2008	N.E.U., spätestens bei Erneuerung des Binnenschiffszeugnisses nach dem	1.1.2049
	Nr. 3	Masse der Heckanker	No R	30.12.2008	N.E.U., spätestens bei Erneuerung des Binnenschiffszeugnisses nach dem	1.1.2049
	Nr. 4	Masse der Heckanker für Schiffe, die zum Fortbewegen von starren Verbänden bestimmt sind	No R	30.12.2008	N.E.U., spätestens bei Erneuerung des Binnenschiffszeugnisses nach dem	1.1.2049
	Nr. 9	Ankerwinden für Anker > 50 kg	No R	1.1.1985	N.E.U.	
	Nr. 11	Mindestbruchkraft der Ankerkette	No R	30.12.2008	N.E.U., spätestens bei Erneuerung des Binnenschiffszeugnisses nach dem	1.1.2049

Artikel, Nummer, Satz (Wovon wird abgewichen)		*Thema (Erinnerung an die ursprüngliche Vorschrift, wobei die Verwendung des Symbols * den Geltungsbereich der Ausnahmeregelung definiert)*	*Rhein / nicht Rhein*	*Erstmalige Erteilung des Zeugnisses vor dem*	*Frist und Bemerkungen*	
13.02	Nr. 3 Buchstabe a	Bescheinigung für Drahtseile	No R	30.12.2008	Erstes Seil, das auf dem Schiff ersetzt wird: N.E.U., spätestens	1.1.2025
					Zweites und drittes Seil, das auf dem Schiff ersetzt wird: N.E.U., spätestens	1.1.2030
13.03	Nr. 1	Anwendung der Europäischen Normen auf tragbare Feuerlöscher	No R	30.12.2008	N.E.U., spätestens bei Erneuerung des Binnenschiffszeugnisses nach dem	1.1.2025
	Nr. 2 Satz 2	Eignung für Brandklassen A, B und C	No R	30.12.2008	N.E.U., spätestens bei Erneuerung des Binnenschiffszeugnisses nach dem	1.1.2025
	Nr. 2 Satz 3	Wasserfilmbildende Schaummittel (AFFF)	R, no R	1.1.2028	N.E.U., spätestens bis	31.12.2030
	Nr. 4 Satz 2	Füllmasse des CO_2 und Rauminhalt	No R	30.12.2008	N.E.U., spätestens bei Erneuerung des Binnenschiffszeugnisses nach dem	1.1.2025
13.04		Fest installierte Feuerlöschanlagen in Wohnungen, Steuerhäusern und Fahrgasträumen	R	1.4.2002	N.E.U., spätestens bei Erneuerung des Binnenschiffszeugnisses nach dem	1.1.2035
			No R	30.12.2008	N.E.U., spätestens bei Erneuerung des Binnenschiffszeugnisses nach dem	1.1.2050
13.05	Nr. 2 Buchstabe a	Verbrennungsluft für die im Fahrbetrieb notwendigen Verbrennungskraftmaschinen	R	1.10.1980	N.E.U., spätestens bei Erneuerung des Binnenschiffszeugnisses nach dem	1.1.2035
			No R	30.12.2008	N.E.U., spätestens bei Erneuerung des Binnenschiffszeugnisses nach dem	1.1.2050

Artikel, Nummer, Satz (Wovon wird abgewichen)		*Thema (Erinnerung an die ursprüngliche Vorschrift, wobei die Verwendung des Symbols * den Geltungsbereich der Ausnahmeregelung definiert)*	*Rhein / nicht Rhein*	*Erstmalige Erteilung des Zeugnisses vor dem*	*Frist und Bemerkungen*	
	Nr. 2 Buchstabe b, d und e	Selbsttätige Abschaltung der Zwangsbelüftung, Ausströmende Luft aus Überdruckventilen, Über- oder Unterdruck	R	31.03.2003	N.E.U., spätestens bei Erneuerung des Binnenschiffszeugnisses nach dem	1.1.2035
			No R	30.12.2008	N.E.U., spätestens bei Erneuerung des Binnenschiffszeugnisses nach dem	1.1.2050
	Nr. 2 Buchstabe f	Möglichkeit zum Absaugen des Löschmittels und der Brandgase	R	31.12.1994	N.E.U., spätestens bei Erneuerung des Binnenschiffszeugnisses nach dem	1.1.2035
			No R	30.12.2008	N.E.U., spätestens bei Erneuerung des Binnenschiffszeugnisses nach dem	1.1.2050
	Nr. 2 Buchstabe f Satz 2	Bedienung der Vorrichtungen von einer Position außerhalb der geschützten Räume	R	31.03.2003	N.E.U., spätestens bei Erneuerung des Binnenschiffszeugnisses nach dem	1.1.2035
	Nr. 3	Brandmeldeanlage	R	31.12.1994	N.E.U., spätestens bei Erneuerung des Binnenschiffszeugnisses nach dem	1.1.2035
			No R	30.12.2008	N.E.U., spätestens bei Erneuerung des Binnenschiffszeugnisses nach dem	1.1.2050
	Nr. 4	Rohrleitungssystem	R	31.03.2003	N.E.U., spätestens bei Erneuerung des Binnenschiffszeugnisses nach dem	1.1.2035

Artikel, Nummer, Satz (Wovon wird abgewichen)		*Thema (Erinnerung an die ursprüngliche Vorschrift, wobei die Verwendung des Symbols * den Geltungsbereich der Ausnahmeregelung definiert)*	*Rhein / nicht Rhein*	*Erstmalige Erteilung des Zeugnisses vor dem*	*Frist und Bemerkungen*	
			No R	30.12.2008	N.E.U., spätestens bei Erneuerung des Binnenschiffszeugnisses nach dem	1.1.2050
	Nr. 5 Buchstabe a und c	Auslöseeinrichtung	R	31.12.1994	N.E.U., spätestens bei Erneuerung des Binnenschiffszeugnisses nach dem	1.1.2035
			No R	30.12.2008	N.E.U., spätestens bei Erneuerung des Binnenschiffszeugnisses nach dem	1.1.2050
	Nr. 5 Buchstabe c Satz 6	Symbol „Feuerlöscheinrichtung“ entsprechend Anlage 4	R, no R	1.1.2028	N.E.U., spätestens bei Erneuerung des Binnenschiffszeugnisses.	
	Nr. 5 Buchstabe d, e Satz 2 und f	Auslöseeinrichtung	R	31.03.2003	N.E.U., spätestens bei Erneuerung des Binnenschiffszeugnisses nach dem	1.1.2035
			No R	30.12.2008	N.E.U., spätestens bei Erneuerung des Binnenschiffszeugnisses nach dem	1.1.2050
	Nr. 6 Buchstabe e	Warnanlage	R	31.03.2003	N.E.U., spätestens bei Erneuerung des Binnenschiffszeugnisses nach dem	1.1.2035
			No R	30.12.2008	N.E.U., spätestens bei Erneuerung des Binnenschiffszeugnisses nach dem	1.1.2050
	Nr. 7 Buchstabe b	Druckbehälter, die gemäß den Vorgaben des Herstellers aufgestellt sind	R	31.03.2003	N.E.U., spätestens bei Erneuerung des Binnenschiffszeugnisses nach dem	1.1.2035

Artikel, Nummer, Satz (Wovon wird abgewichen)	*Thema (Erinnerung an die ursprüngliche Vorschrift, wobei die Verwendung des Symbols * den Geltungsbereich der Ausnahmeregelung definiert)*	*Rhein / nicht Rhein*	*Erstmalige Erteilung des Zeugnisses vor dem*	*Frist und Bemerkungen*	
		No R	30.12.2008	N.E.U., spätestens bei Erneuerung des Binnenschiffszeugnisses nach dem	1.1.2050
Nr. 7 Buchstabe c bis e	Druckbehälter	R	31.12.1994	N.E.U., spätestens bei Erneuerung des Binnenschiffszeugnisses nach dem	1.1.2035
		No R	30.12.2008	N.E.U., spätestens bei Erneuerung des Binnenschiffszeugnisses nach dem	1.1.2050
Nr. 8	Menge des Löschmittels	R	31.12.1994	N.E.U., spätestens bei Erneuerung des Binnenschiffszeugnisses nach dem	1.1.2035
		No R	30.12.2008	N.E.U., spätestens bei Erneuerung des Binnenschiffszeugnisses nach dem	1.1.2050
Nr. 9 Buchstabe a, Buchstabe b aa, bb und cc, Buchstabe c	Installation, Prüfung und Dokumentation	R	31.03.2003	N.E.U., spätestens bei Erneuerung des Binnenschiffszeugnisses nach dem	1.1.2035
		No R	30.12.2008	N.E.U., spätestens bei Erneuerung des Binnenschiffszeugnisses nach dem	1.1.2050
Nr. 10 Buchstabe c und d	CO2-Konzentration und -Volumen für den zu schützenden Raum	R	31.12.1994	N.E.U., spätestens bei Erneuerung des Binnenschiffszeugnisses nach dem	1.1.2035
		No R	30.12.2008	N.E.U., spätestens bei Erneuerung des Binnenschiffszeugnisses nach dem	1.1.2050

Artikel, Nummer, Satz (Wovon wird abgewichen)		*Thema (Erinnerung an die ursprüngliche Vorschrift, wobei die Verwendung des Symbols * den Geltungsbereich der Ausnahmeregelung definiert)*	*Rhein / nicht Rhein*	*Erstmalige Erteilung des Zeugnisses vor dem*	*Frist und Bemerkungen*	
	Nr. 10 Buchstabe e und f	Getrennte Bedienhandlungen für Behälterventile, 20 Sekunden Warnsignal vor Abgabe des CO_2-Gases	R	31.03.2003	N.E.U., spätestens bei Erneuerung des Binnenschiffszeugnisses nach dem	1.1.2035
			No R	30.12.2008	N.E.U., spätestens bei Erneuerung des Binnenschiffszeugnisses nach dem	1.1.2050
13.06		Fest installierte Feuerlöschanlagen für den Objektschutz	R, no R	7.10.2018	N.E.U., spätestens bei Erneuerung des Binnenschiffszeugnisses.	
13.07	Nr. 1	Anwendung der Europäischen Norm EN 1914 auf Beiboote	R	1.10.2003	N.E.U., spätestens bei Erneuerung des Binnenschiffszeugnisses nach dem Für Beiboote, die vor dem 1.10.2003 an Bord waren, kann alternativ der Nachweis erbracht werden, dass diese den Sicherheitsanforderungen nach Artikel 32.03 entsprechen.	1.1.2020
			No R	30.12.2008	N.E.U., spätestens bei Erneuerung des Binnenschiffszeugnisses nach dem Für Beiboote, die vor dem 1.1.2009 an Bord waren, kann alternativ der Nachweis erbracht werden, dass diese den Sicherheitsanforderungen nach Artikel 32.03 entsprechen.	1.1.2029
			No R	1.1.1985	N.E.U.	
13.08	Nr. 1	Rettungsringe entsprechend der Europäischen Norm 14144, dem SOLAS oder dem LSA-Code*	No R	1.1.1985	N.E.U., spätestens bei Erneuerung des Binnenschiffszeugnisses.	

Artikel, Nummer, Satz (Wovon wird abgewichen)		*Thema (Erinnerung an die ursprüngliche Vorschrift, wobei die Verwendung des Symbols * den Geltungsbereich der Ausnahmeregelung definiert)*	*Rhein / nicht Rhein*	*Erstmalige Erteilung des Zeugnisses vor dem*	*Frist und Bemerkungen*	
	Nr. 2	Rettungswesten entsprechend der Verordnung 2016/425 oder dem LSA-Code*	No R	30.12.2008	N.E.U., spätestens bei Erneuerung des Binnenschiffszeugnisses nach dem	1.1.2025
					Rettungswesten, die am 29.12.2008 an Bord sind, sind weiterhin verwendbar bis zur Erneuerung des Binnenschiffszeugnisses nach dem	1.1.2025
			No R	1.1.1985	N.E.U., spätestens bei Erneuerung des Binnenschiffszeugnisses.	
KAPITEL 14						
14.02	Nr. 4	Einrichtung der Außenkanten von Decks, Gangborden und anderen Arbeitsbereichen	R, no R	1.12.2011	N.E.U. Jedoch müssen die Fahrzeuge spätestens bei Erneuerung des Binnenschiffszeugnisses nach dem 1.1.2015 folgenden Anforderungen entsprechen: - Die Außenkanten der Decks sowie solche Arbeitsbereiche, bei denen die Fallhöhe mehr als 1 m betragen kann, müssen mit Schanzkleidern oder Lukensüllen von jeweils mindestens 0,70 m Höhe oder mit durchgehenden Geländern entsprechend der Europäischen Norm EN 711 : 2024 versehen sein, die aus Handlauf, Zwischenzug in Kniehöhe und Fußleiste bestehen; und - Bei Gangborden müssen eine Fußleiste und ein durchlaufender Handlauf am Lukensüll vorhanden sein. Sind Gangbordgeländer vorhanden, die nicht umlegbar sind, kann auf den Handlauf am Lukensüll verzichtet werden.	
14.04	Nr. 1	Lichte Breite der Gangborde	R	31.12.1994	Für Fahrzeuge mit $B \leq 7{,}30\ m$: N.E.U.	

Artikel, Nummer, Satz (Wovon wird abgewichen)		*Thema (Erinnerung an die ursprüngliche Vorschrift, wobei die Verwendung des Symbols * den Geltungsbereich der Ausnahmeregelung definiert)*	*Rhein / nicht Rhein*	*Erstmalige Erteilung des Zeugnisses vor dem*	*Frist und Bemerkungen*	
					Für Fahrzeuge mit $L < 55\,m$ und Wohnungen nur auf dem Hinterschiff: N.E.U. Bei einer Erneuerung des gesamten Laderaumbereichs sind die Vorschriften des Artikels 14.04 einzuhalten. Bei Umbauten, die sich über die gesamte Länge des Gangbordbereichs erstrecken und durch die die lichte Breite des Gangbords verändert wird, a) muss Artikel 14.04 eingehalten werden, wenn die vor dem Umbau vorhandene lichte Breite des Gangbords bis zu einer Höhe von 0,90 m oder die lichte Breite darüber verringert werden soll, b) darf die vor dem Umbau vorhandene lichte Breite des Gangbords bis zu einer Höhe von 0,90 m oder die lichte Breite darüber nicht unterschritten werden, wenn diese Maße kleiner sind als die nach Artikel 14.04.	
			R	31.12.1994	Für alle anderen Fahrzeuge: N.E.U., spätestens bei Erneuerung des Binnenschiffszeugnisses nach dem	1.1.2035
			No R	30.12.2008	Für Fahrzeuge mit $B \leq 7{,}30\,m$: N.E.U. Für Fahrzeuge mit $L < 55\,m$ und Wohnungen nur auf dem Hinterschiff: N.E.U. Bei einer Erneuerung des gesamten Laderaumbereichs sind die Vorschriften des Artikel 14.04 einzuhalten. Bei Umbauten, die sich über die gesamte Länge des Gangbordbereichs erstrecken	

Artikel, Nummer, Satz (Wovon wird abgewichen)		*Thema (Erinnerung an die ursprüngliche Vorschrift, wobei die Verwendung des Symbols * den Geltungsbereich der Ausnahmeregelung definiert)*	*Rhein / nicht Rhein*	*Erstmalige Erteilung des Zeugnisses vor dem*	*Frist und Bemerkungen*	
					und durch die die lichte Breite des Gangbords verändert wird, a) muss Artikel 14.04 eingehalten werden, wenn die vor dem Umbau vorhandene lichte Breite des Gangbords bis zu einer Höhe von 0,90 m oder die lichte Breite darüber verringert werden soll, b) darf die vor dem Umbau vorhandene lichte Breite des Gangbords bis zu einer Höhe von 0,90 m oder die lichte Breite darüber nicht unterschritten werden, wenn diese Maße kleiner sind als die nach Artikel 14.04.	
			No R	30.12.2008	Für alle anderen Fahrzeuge: N.E.U., spätestens bei Erneuerung des Binnenschiffszeugnisses nach dem	1.1.2035
14.05	Nr. 1	Zugang zu den Arbeitsplätzen	R	31.12.1994	N.E.U., spätestens bei Erneuerung des Binnenschiffszeugnisses nach dem	1.1.2035
			No R	30.12.2008	N.E.U., spätestens bei Erneuerung des Binnenschiffszeugnisses nach dem	1.1.2050
	Nr. 4	Treppen bei ständig besetzten Arbeitsplätzen	R	31.12.1994	N.E.U., spätestens bei Erneuerung des Binnenschiffszeugnisses nach dem	1.1.2035
			No R	30.12.2008	N.E.U., spätestens bei Erneuerung des Binnenschiffszeugnisses nach dem	1.1.2050

Artikel, Nummer, Satz (Wovon wird abgewichen)		*Thema (Erinnerung an die ursprüngliche Vorschrift, wobei die Verwendung des Symbols * den Geltungsbereich der Ausnahmeregelung definiert)*	*Rhein / nicht Rhein*	*Erstmalige Erteilung des Zeugnisses vor dem*	*Frist und Bemerkungen*	
14.06	Nr. 2	Ausgänge und Notausgänge	R	31.12.1994	N.E.U., spätestens bei Erneuerung des Binnenschiffszeugnisses nach dem	1.1.2035
			No R	30.12.2008	N.E.U., spätestens bei Erneuerung des Binnenschiffszeugnisses nach dem	1.1.2050
14.07	Nr. 1 Satz 2	Steigvorrichtungen	R	31.12.1994	N.E.U., spätestens bei Erneuerung des Binnenschiffszeugnisses nach dem	1.1.2035
			No R	30.12.2008	N.E.U., spätestens bei Erneuerung des Binnenschiffszeugnisses nach dem	1.1.2050
14.10		Lukenabdeckungen	No R	30.12.2008	N.E.U., spätestens bei Erneuerung des Binnenschiffszeugnisses nach dem	1.1.2025
14.11		Winden	No R	30.12.2008	N.E.U., spätestens bei Erneuerung des Binnenschiffszeugnisses nach dem	1.1.2025
	Nr. 2	Handbetriebene Winden	No R	1.1.1985	N.E.U.	
14.12	Nr. 2	Fabrikschild	R	31.12.1994	N.E.U.	
			No R	30.12.2008	N.E.U.	
	Nr. 3	Höchstzulässige Belastung	No R	30.12.2008	N.E.U., spätestens bei Erneuerung des Binnenschiffszeugnisses nach dem	1.1.2030

Artikel, Nummer, Satz (Wovon wird abgewichen)		*Thema (Erinnerung an die ursprüngliche Vorschrift, wobei die Verwendung des Symbols * den Geltungsbereich der Ausnahmeregelung definiert)*	*Rhein / nicht Rhein*	*Erstmalige Erteilung des Zeugnisses vor dem*	*Frist und Bemerkungen*	
	Nr. 4 Satz 1	Schutzvorrichtungen zur Vermeidung von Quetsch- und Schergefahren	R, no R	1.12.2011	N.E.U., spätestens bei Erneuerung des Binnenschiffszeugnisses nach dem	1.1.2020
			No R	30.12.2008	N.E.U., spätestens bei Erneuerung des Binnenschiffszeugnisses nach dem	1.1.2030
	Nr. 4 Satz 2	Sicherheitsabstand	R	31.12.1994	N.E.U., spätestens bei Erneuerung des Binnenschiffszeugnisses nach dem Falls die Anwendung dieser Vorschrift nach Ablauf dieser Frist praktisch nicht ausführbar ist, müssen Stellen innerhalb des Arbeitsbereiches und der Verkehrswege, an denen der Sicherheitsabstand zu den äußeren Teilen des Krans weniger als 0,50 m beträgt, als solche deutlich gekennzeichnet werden.	1.1.2020
			R, no R	1.12.2011	N.E.U., spätestens bei Erneuerung des Binnenschiffszeugnisses nach dem	1.1.2020
			No R	30.12.2008	N.E.U., spätestens bei Erneuerung des Binnenschiffszeugnisses nach dem Falls die Anwendung dieser Vorschrift nach Ablauf dieser Frist praktisch nicht ausführbar ist, müssen Stellen innerhalb des Arbeitsbereiches und der Verkehrswege, an denen der Sicherheitsabstand zu den äußeren Teilen des Krans weniger als 0,50 m beträgt, als solche deutlich gekennzeichnet werden.	1.1.2030
	Nr. 5	Sicherheit bei Betrieb	R, no R	1.12.2011	N.E.U., spätestens bei Erneuerung des Binnenschiffszeugnisses nach dem	1.1.2020

Artikel, Nummer, Satz (Wovon wird abgewichen)		*Thema (Erinnerung an die ursprüngliche Vorschrift, wobei die Verwendung des Symbols * den Geltungsbereich der Ausnahmeregelung definiert)*	*Rhein / nicht Rhein*	*Erstmalige Erteilung des Zeugnisses vor dem*	*Frist und Bemerkungen*	
			No R	30.12.2008	N.E.U., spätestens bei Erneuerung des Binnenschiffszeugnisses nach dem	1.1.2030
	Nr. 6	Prüfung durch Sachverständige	No R	30.12.2008	N.E.U., spätestens bei Erneuerung des Binnenschiffszeugnisses nach dem	1.1.2030
	Nr. 8	Krane, die den Vorschriften eines Mitgliedstaates entsprechen müssen	No R	30.12.2008	N.E.U., spätestens bei Erneuerung des Binnenschiffszeugnisses nach dem	1.1.2030
	Nr. 9	Bedienungsanleitung	R	31.12.1994	N.E.U., spätestens bei Erneuerung des Binnenschiffszeugnisses nach dem Falls eine Bedienungsanleitung des Kranherstellers nach Ablauf dieser Frist nicht mehr erhältlich ist, wird die Bedienungsanleitung von einem Sachkundigen erstellt. Diese Bedienungsanleitung muss dann bei der nächsten Prüfung gemäß Artikel 14.12 Nummer 6 Buchstabe c mit der Genehmigung des Sachverständigen, der diese Prüfung durchführt, versehen werden.	1.1.2020
			R, no R	1.12.2011	N.E.U., spätestens bei Erneuerung des Binnenschiffszeugnisses nach dem	1.1.2020
			No R	30.12.2008	N.E.U., spätestens bei Erneuerung des Binnenschiffszeugnisses nach dem Falls eine Bedienungsanleitung des Kranherstellers nach Ablauf dieser Frist nicht mehr erhältlich ist, wird die Bedienungsanleitung von einem Sachkundigen erstellt. Diese Bedienungsanleitung muss dann bei der nächsten Prüfung gemäß Artikel 14.12 Nummer 6 Buchstabe c mit der Genehmigung des Sachverständigen, der diese Prüfung durchführt, versehen werden.	1.1.2030

Artikel, Nummer, Satz (Wovon wird abgewichen)		*Thema (Erinnerung an die ursprüngliche Vorschrift, wobei die Verwendung des Symbols * den Geltungsbereich der Ausnahmeregelung definiert)*	*Rhein / nicht Rhein*	*Erstmalige Erteilung des Zeugnisses vor dem*	*Frist und Bemerkungen*	
KAPITEL 15						
15.01	Nr. 1	Wohnungen für die normalerweise an Bord lebenden Personen	R	31.12.1994	N.E.U., spätestens bei Erneuerung des Binnenschiffszeugnisses nach dem	1.1.2035
			No R	30.12.2008	N.E.U., spätestens bei Erneuerung des Binnenschiffszeugnisses nach dem	1.1.2050
15.02	Nr. 3	Fußböden unter der Ebene der größten Einsenkung	R	31.12.1994	N.E.U., spätestens bei Erneuerung des Binnenschiffszeugnisses nach dem	1.1.2035
			No R	30.12.2008	N.E.U., spätestens bei Erneuerung des Binnenschiffszeugnisses nach dem	1.1.2050
	Nr. 4	Zweiter Ausgang/Notausgang in Aufenthalts- und Schlafräume	R	31.12.1994	N.E.U., spätestens bei Erneuerung des Binnenschiffszeugnisses nach dem	1.1.2035
			No R	30.12.2008	N.E.U., spätestens bei Erneuerung des Binnenschiffszeugnisses nach dem	1.1.2050
	Nr. 5	Lärm und Vibration in Wohnungen	No R	30.12.2008	N.E.U., spätestens bei Erneuerung des Binnenschiffszeugnisses nach dem	1.1.2050
			R, no R	1.4.1976	Erneuerung des Binnenschiffszeugnisses nach dem Wenn der vorgeschriebene Grenzwert nach diesem Datum nicht eingehalten wird, darf das Binnenschiffszeugnis nur verlängert werden, wenn eine der beiden nachstehenden Alternativen erfüllt wird.	1.1.2020

Artikel, Nummer, Satz (Wovon wird abgewichen)	*Thema (Erinnerung an die ursprüngliche Vorschrift, wobei die Verwendung des Symbols * den Geltungsbereich der Ausnahmeregelung definiert)*	*Rhein / nicht Rhein*	*Erstmalige Erteilung des Zeugnisses vor dem*	*Frist und Bemerkungen*
				Alternative 1: a) Der Antragsteller kann nach Auffassung der Untersuchungskommission hinreichend nachweisen, dass er alles, was nach vernünftigen Ermessen von ihm erwartet werden kann, getan hat, um die Lärmbelastung in den entsprechenden Räumen zu reduzieren; b) die verbleibende Grenzwertüberschreitung nicht mehr beträgt als: - 5 dB(A) in Wohnräumen; - 10 dB(A) in Schlafräumen, und c) in Räumen, in denen die Grenzwerte überschritten werden, stehen angemessene Gehörschutzmittel zur Verfügung. Falls es nicht möglich ist, die Schalldruckpegel im gesamten Schlafraum unter die in b genannten Werte zu reduzieren, ist es gestattet, den Schallpegel unter Anwendung lokaler Maßnahmen weiter zu reduzieren, wie z.B. durch Antischall-Systeme. Als Bedingung gilt, dass der lokale Schallpegel dann mindestens unter den in b genannten Grenzwert reduziert werden muss. Buchstabe c gilt sinngemäß. Alternative 2: Das Fahrzeug kann seine bisherige Betriebsform beibehalten, wenn durch Überwachung durch einen Fahrtenschreiber sichergestellt ist, dass an

Artikel, Nummer, Satz (Wovon wird abgewichen)	*Thema (Erinnerung an die ursprüngliche Vorschrift, wobei die Verwendung des Symbols * den Geltungsbereich der Ausnahmeregelung definiert)*	*Rhein / nicht Rhein*	*Erstmalige Erteilung des Zeugnisses vor dem*	*Frist und Bemerkungen*	
				mindestens der entsprechend den innerstaatlichen Bestimmungen der Mitgliedstaaten vorgeschriebenen Ruhezeiten der Besatzung das Fahrzeug mit einer Drehzahl der Hauptmaschine betrieben wird, bei der die Lärmgrenzwerte in den Schlafräumen den Wert von 60 dB(A) nicht überschreiten. Diese Drehzahl wird bei der ersten Erneuerung des Binnenschiffszeugnisses nach dem 1.1.2020 durch Probefahrten ermittelt und in das Binnenschiffszeugnis eingetragen.	
Nr. 6	Stehhöhe in Wohnungen	R	31.12.1994	N.E.U., spätestens bei Erneuerung des Binnenschiffszeugnisses nach dem	1.1.2035
		No R	30.12.2008	N.E.U., spätestens bei Erneuerung des Binnenschiffszeugnisses nach dem	1.1.2050
Nr. 8	Bodenfläche der Aufenthaltsräume	R	31.12.1994	N.E.U., spätestens bei Erneuerung des Binnenschiffszeugnisses nach dem	1.1.2035
		No R	30.12.2008	N.E.U., spätestens bei Erneuerung des Binnenschiffszeugnisses nach dem	1.1.2050
Nr. 9	Volumen der Wohn- und Schlafräume	R	31.12.1994	N.E.U., spätestens bei Erneuerung des Binnenschiffszeugnisses nach dem	1.1.2035
		No R	30.12.2008	N.E.U., spätestens bei Erneuerung des Binnenschiffszeugnisses nach dem	1.1.2050

Artikel, Nummer, Satz (Wovon wird abgewichen)		*Thema (Erinnerung an die ursprüngliche Vorschrift, wobei die Verwendung des Symbols * den Geltungsbereich der Ausnahmeregelung definiert)*	*Rhein / nicht Rhein*	*Erstmalige Erteilung des Zeugnisses vor dem*	*Frist und Bemerkungen*	
	Nr. 10 Sätze 1 und 2	Luftvolumen pro Person	R	31.12.1994	N.E.U., spätestens bei Erneuerung des Binnenschiffszeugnisses nach dem	1.1.2035
			No R	30.12.2008	N.E.U., spätestens bei Erneuerung des Binnenschiffszeugnisses nach dem	1.1.2050
	Nr. 11 Buchstabe a	Abmessungen der Öffnung der Türen	R	31.12.1994	N.E.U., spätestens bei Erneuerung des Binnenschiffszeugnisses nach dem	1.1.2035
			No R	30.12.2008	N.E.U., spätestens bei Erneuerung des Binnenschiffszeugnisses nach dem	1.1.2050
	Nr. 11 Buchstabe c	Türen die an Fluchtwegen liegen	R, no R	1.1.2022	N.E.U., spätestens bei Erneuerung des Binnenschiffszeugnisses nach dem	1.1.2052
	Nr. 11 Buchstabe d	Türen die von innen verschlossen sind	R, no R	1.1.2022	N.E.U., spätestens bei Erneuerung des Binnenschiffszeugnisses nach dem	1.1.2027
	Nr. 12 Buchstaben a und b	Tiefe und Breite der Treppen	R	31.12.1994	N.E.U., spätestens bei Erneuerung des Binnenschiffszeugnisses nach dem	1.1.2035
			No R	30.12.2008	N.E.U., spätestens bei Erneuerung des Binnenschiffszeugnisses nach dem	1.1.2050
	Nr. 13	Leitungen für gefährliche Gase und gefährliche Flüssigkeiten	R	31.12.1994	N.E.U., spätestens bei Erneuerung des Binnenschiffszeugnisses nach dem	1.1.2035

Artikel, Nummer, Satz (Wovon wird abgewichen)		*Thema (Erinnerung an die ursprüngliche Vorschrift, wobei die Verwendung des Symbols * den Geltungsbereich der Ausnahmeregelung definiert)*	*Rhein / nicht Rhein*	*Erstmalige Erteilung des Zeugnisses vor dem*	*Frist und Bemerkungen*	
			No R	30.12.2008	N.E.U., spätestens bei Erneuerung des Binnenschiffszeugnisses nach dem	1.1.2050
			No R	1.1.1985	N.E.U.	
15.03		Sanitäre Einrichtungen	R	31.12.1994	N.E.U., spätestens bei Erneuerung des Binnenschiffszeugnisses nach dem	1.1.2035
			No R	30.12.2008	N.E.U., spätestens bei Erneuerung des Binnenschiffszeugnisses nach dem	1.1.2050
15.04		Küchen	R	31.12.1994	N.E.U., spätestens bei Erneuerung des Binnenschiffszeugnisses nach dem	1.1.2035
			No R	30.12.2008	N.E.U., spätestens bei Erneuerung des Binnenschiffszeugnisses nach dem	1.1.2050
15.05	Nr. 1 Satz 2	Füllrohre von Trinkwasserbehältern	R, no R	1.1.2026	N.E.U., spätestens bei Erneuerung des Binnenschiffszeugnisses.	
15.06		Heizung und Lüftung	R	31.12.1994	N.E.U., spätestens bei Erneuerung des Binnenschiffszeugnisses nach dem	1.1.2035
			No R	30.12.2008	N.E.U., spätestens bei Erneuerung des Binnenschiffszeugnisses nach dem	1.1.2050

Artikel, Nummer, Satz (Wovon wird abgewichen)		*Thema (Erinnerung an die ursprüngliche Vorschrift, wobei die Verwendung des Symbols * den Geltungsbereich der Ausnahmeregelung definiert)*	*Rhein / nicht Rhein*	*Erstmalige Erteilung des Zeugnisses vor dem*	*Frist und Bemerkungen*	
15.07	Nr. 1 Satz 2	Abmessungen der Betten	R	31.12.1994	N.E.U., spätestens bei Erneuerung des Binnenschiffszeugnisses nach dem	1.1.2035
			No R	30.12.2008	N.E.U., spätestens bei Erneuerung des Binnenschiffszeugnisses nach dem	1.1.2050
KAPITEL 18						
18.01	Nr. 2, Tabelle 1 und 2, und Nr. 7	Grenz- / Überwachungswerte und Typgenehmigung	R	1.12.2011	N.E.U., sofern a) die Grenz- und Überwachungswerte die Werte der Stufe II um nicht mehr als den Faktor 2 überschreiten b) die Bordkläranlage über eine Hersteller- oder gutachterliche Bescheinigung verfügt, dass sie die typischen Belastungsverläufe, die auf diesem Fahrzeug auftreten, bewältigen kann.	
			No R	10.01.2013	N.E.U., sofern a) die Grenz- und Überwachungswerte die Werte der Stufe II um nicht mehr als den Faktor 2 überschreiten b) die Bordkläranlage über eine Hersteller- oder gutachterliche Bescheinigung verfügt, dass sie die typischen Belastungsverläufe, die auf diesem Fahrzeug auftreten, bewältigen kann.	

Artikel, Nummer, Satz (Wovon wird abgewichen)		*Thema (Erinnerung an die ursprüngliche Vorschrift, wobei die Verwendung des Symbols * den Geltungsbereich der Ausnahmeregelung definiert)*	*Rhein / nicht Rhein*	*Erstmalige Erteilung des Zeugnisses vor dem*	*Frist und Bemerkungen*	
			R, no R	7.10.2018	Bordkläranlagen, die ab dem 1. Dezember 2011 aufgrund der Vorschriften gemäß ZKR-Beschluss 2010-II-27 (Stufe II) zugelassen wurden, dürfen weiterhin eingebaut und betrieben werden. Bordkläranlagen, die ab dem 10. Januar 2013 aufgrund der Vorschriften gemäß der Richtlinie 2012/49/EU (Stufe II) zugelassen wurden, dürfen weiterhin eingebaut und betrieben werden.	
	Nr. 9	Probeentnahmestelle	R, no R	1.1.2026	N.E.U., spätestens bei Erneuerung des Binnenschiffszeugnisses.	
18.11		Betriebsführungshandbuch	R, no R	1.1.2026	N.E.U., spätestens bei Erneuerung des Binnenschiffszeugnisses.	
KAPITEL 19						
Kapitel 19 (außer Artikel 19.01 Nr. 5 und 6, 19.05 Nr. 4, 19.08 Nr. 10, 19.13, 19.14 Nr. 1 und 2)		Fahrgastschiffe	No R	30.12.2008	Die Vorschriften gelten nicht für Fahrgastschiffe, für die gegebenenfalls Ausnahmeregelungen nach Artikel 29 Absatz 1 und 2 der Richtlinie (EU) 2016/1629 gewährt wurden.	

Artikel, Nummer, Satz (Wovon wird abgewichen)		*Thema (Erinnerung an die ursprüngliche Vorschrift, wobei die Verwendung des Symbols * den Geltungsbereich der Ausnahmeregelung definiert)*	*Rhein / nicht Rhein*	*Erstmalige Erteilung des Zeugnisses vor dem*	*Frist und Bemerkungen*	
19.01	Nr. 2 Buchstabe d	Verbot Heizungen mit festen Brennstoffen nach Artikel 16.07	R	31.12.1994	Die Vorschrift gilt nicht für Fahrzeuge mit festbrennstoffbetriebenen Antriebsanlagen (Dampfmaschinen).	
	Nr. 2 Buchstabe e	Verbot Flüssiggasanlagen nach Kapitel 17	R	1.1.2006	Wenn die Flüssiggasanlagen mit geeigneten Warneinrichtungen nach Artikel 19.15 Nummer 8 ausgestattet sind: N.E.U., spätestens bei Erneuerung des Binnenschiffszeugnisses nach dem	1.1.2045
	Nr. 4 Sätze 2 und 3	Mindestanzahl an Sitzplätzen und Mindestanzahl an Kabinen	R	1.1.2024	N.E.U., spätestens bei Erneuerung des Binnenschiffszeugnisses nach dem Ein Kabinenschiff, das nach dem 1.1.2006 auf Kiel gelegt wurde, muss jedoch mindestens eine Kabine haben, die für Personen mit eingeschränkter Mobilität ausgelegt ist.	1.1.2064
	Nr. 5	Sichtschatten vor dem Bug des Schiffes	R, no R	7.10.2018	N.E.U., spätestens bei Erneuerung des Binnenschiffszeugnisses nach dem	1.1.2045
	Nr. 6	Hilfsmittel, wenn eine freie Sicht nach hinten nicht gewährleistet ist	R, no R	7.10.2018	N.E.U., spätestens bei Erneuerung des Binnenschiffszeugnisses nach dem	1.1.2045
19.02	Nr. 1a	Andere Werkstoffe als Stahl wie Aluminiumlegierungen oder faserverstärkte Kunststoffe	R, no R	1.1.2024	N.E.U.	

Artikel, Nummer, Satz (Wovon wird abgewichen)		*Thema (Erinnerung an die ursprüngliche Vorschrift, wobei die Verwendung des Symbols * den Geltungsbereich der Ausnahmeregelung definiert)*	*Rhein / nicht Rhein*	*Erstmalige Erteilung des Zeugnisses vor dem*	*Frist und Bemerkungen*	
	Nr. 2	Anzahl und Anordnung der Schotte	R	1.1.2006	N.E.U., spätestens bei Erneuerung des Binnenschiffszeugnisses nach dem	1.1.2045
	Nr. 3	Lage des Achterpiekschotts*	R	7.10.2018	N.E.U., spätestens bei Erneuerung des Binnenschiffszeugnisses nach dem Die Vorschrift gilt nicht für Fahrgastschiffe, die durch die Beachtung der Anforderungen des 2-Abteilungsstatus im Sinne von Artikel 19.03 Nummer 9, oder der Anforderungen von Artikel 19.07 ein gleichwertiges Maß an Sicherheit und Manövrierfähigkeit erreichen.	1.1.2035
		Lage des Kollisionsschotts*	R	1.4.1976	N.E.U., spätestens bei Erneuerung des Binnenschiffszeugnisses nach dem	1.1.2045
	Nr. 5 Satz 1	Schotte, die in der Leckrechnung berücksichtigt werden	R	1.4.1976	N.E.U., spätestens bei Erneuerung des Binnenschiffszeugnisses nach dem	1.1.2045
	Nr. 5 Satz 2	Tauchgrenze, wenn kein Schottendeck	R	1.1.1996	N.E.U., spätestens bei Erneuerung des Binnenschiffszeugnisses nach dem	1.1.2045
	Nr. 6 Satz 1	Anzahl der Öffnungen in den Schotten	R	1.4.1976	N.E.U., spätestens bei Erneuerung des Binnenschiffszeugnisses nach dem	1.1.2045
	Nr. 7 bis 10	Anforderungen an Schotten	R	1.4.1976	N.E.U., spätestens bei Erneuerung des Binnenschiffszeugnisses nach dem	1.1.2045

Artikel, Nummer, Satz (Wovon wird abgewichen)		*Thema (Erinnerung an die ursprüngliche Vorschrift, wobei die Verwendung des Symbols * den Geltungsbereich der Ausnahmeregelung definiert)*	*Rhein / nicht Rhein*	*Erstmalige Erteilung des Zeugnisses vor dem*	*Frist und Bemerkungen*	
	Nr. 10 Buchstabe d	Optische und akustische Alarmsignalgebung*	R	1.1.2024	N.E.U., spätestens bei Erneuerung des Binnenschiffszeugnisses.	
	Nr. 11	Türen in Schotten, die in der Leckrechnung berücksichtigt werden	R	1.4.1976	N.E.U., spätestens bei Erneuerung des Binnenschiffszeugnisses nach dem	1.1.2045
	Nr. 13	Rohrleitungen mit offenen Mündungen und Lüftungskanäle	R	1.4.1976	N.E.U., spätestens bei Erneuerung des Binnenschiffszeugnisses nach dem	1.1.2045
	Nr. 15	Höhe der Doppelböden, Breite der Wallgänge	R	1.1.2006	N.E.U., spätestens bei Erneuerung des Binnenschiffszeugnisses nach dem	1.1.2045
	Nr. 16	Fenster unterhalb der Tauchgrenze	R	1.4.1976	N.E.U., spätestens bei Erneuerung des Binnenschiffszeugnisses nach dem	1.1.2045
19.03	Nr. 1 bis 6	Intaktstabilität	R	1.1.2006	N.E.U., und bei Erhöhung der zugelassenen Anzahl von Fahrgästen, spätestens bei Erneuerung des Binnenschiffszeugnisses nach dem	1.1.2045
	Nr. 1 Buchstabe a	Krängungsversuch	R	1.1.2024	N.E.U.: nicht nach Anlage 1 der IMO-Entschließung MSC.267(85) durchgeführte Krängungsversuche sind zulässig.	
	Nr. 6 letzter Satz	Fahrgastschiff, das in der Lage ist, höhere Geschwindigkeiten als $v = 0{,}4\sqrt{\mathrm{gL}}$ zu erreichen	R	1.1.2024	N.E.U., spätestens bei Erneuerung des Binnenschiffszeugnisses nach dem	1.1.2064
	Nr. 7	Leckstabilität	R	1.1.2006	N.E.U., spätestens bei Erneuerung des Binnenschiffszeugnisses nach dem	1.1.2045

Artikel, Nummer, Satz (Wovon wird abgewichen)		*Thema (Erinnerung an die ursprüngliche Vorschrift, wobei die Verwendung des Symbols * den Geltungsbereich der Ausnahmeregelung definiert)*	*Rhein / nicht Rhein*	*Erstmalige Erteilung des Zeugnisses vor dem*	*Frist und Bemerkungen*	
	Nr. 8	Schwimmfähigkeit im Leckfall und Nachweis der genügenden Stabilität	R	1.1.2006	N.E.U., spätestens bei Erneuerung des Binnenschiffszeugnisses nach dem	1.1.2045
	Nr. 9	Leckstabilität (1-Abteilungsstatus)*	R	1.1.2006	N.E.U., spätestens bei Erneuerung des Binnenschiffszeugnisses nach dem	1.1.2045
		Senkrechte Ausdehnung des Bodenlecks*	R	1.1.2006	N.E.U., spätestens bei Erneuerung des Binnenschiffszeugnisses nach dem	1.1.2045
			R	31.12.2005	Für Schiffe mit einem wasserdichten Deck in einem Abstand von mindestens 0,50 m und weniger als 0,60 m vom Schiffsboden, die erstmals ein Binnenschiffszeugnis vor dem 31.12.2005 erhalten haben, gilt N.E.U.	
		Leckstabilität (2-Abteilungsstatus)*	R	1.1.2006	N.E.U.	
	Nr. 10	Kriterien in allen Zwischenzuständen der Flutung	R	1.1.2006	N.E.U., spätestens bei Erneuerung des Binnenschiffszeugnisses nach dem	1.1.2045
	Nr. 11	Kriterien im Endzustand der Flutung	R	1.1.2006	N.E.U., spätestens bei Erneuerung des Binnenschiffszeugnisses nach dem	1.1.2045
	Nr. 12	Kennzeichnung von wasserdichten Schließvorrichtungen	R	1.1.2006	N.E.U., spätestens bei Erneuerung des Binnenschiffszeugnisses nach dem	1.1.2045
	Nr. 13	Querflutöffnungen (falls vorhanden)	R	1.1.2006	N.E.U., spätestens bei Erneuerung des Binnenschiffszeugnisses nach dem	1.1.2045
	Nr. 14	Eintrag ins Binnenschiffszeugnis	R, no R	1.1.2028	N.E.U., spätestens bei Erneuerung des Binnenschiffszeugnisses.	

Artikel, Nummer, Satz (Wovon wird abgewichen)		*Thema (Erinnerung an die ursprüngliche Vorschrift, wobei die Verwendung des Symbols * den Geltungsbereich der Ausnahmeregelung definiert)*	*Rhein / nicht Rhein*	*Erstmalige Erteilung des Zeugnisses vor dem*	*Frist und Bemerkungen*	
19.04		Sicherheitsabstand und Freibord	R	1.4.1976	N.E.U., spätestens bei Erneuerung des Binnenschiffszeugnisses nach dem	1.1.2045
19.05		Höchstzulässige Zahl der Fahrgäste	R	1.4.1976	Erneuerung des Binnenschiffszeugnisses nach dem	1.1.2045
	Nr. 2 Buchstabe a	Zahl der Fahrgäste, für die eine Sammelfläche nach Artikel 19.06 Nr. 8 nachgewiesen ist	R	1.1.2006	N.E.U., spätestens bei Erneuerung des Binnenschiffszeugnisses nach dem	1.1.2045
	Nr. 2 Buchstabe b	Zahl der Fahrgäste, die der Stabilitäts-berechnung nach Artikel 19.03 zugrunde gelegt ist	R	1.1.2006	N.E.U., spätestens bei Erneuerung des Binnenschiffszeugnisses nach dem	1.1.2045
	Nr. 4	Auf dem Sicherheitsplan dargestellte höchstzulässige Fahrgastzahl*	R, no R	1.1.2024	N.E.U., spätestens bei Erneuerung des Binnenschiffszeugnisses.	
19.06	Nr. 1 Satz 1 Buchstabe a	Fahrgasträume auf allen Decks vor der Ebene des Achterpiekschotts, sofern sie unterhalb des Schottendecks liegen*	R	7.10.2018	N.E.U., spätestens bei Erneuerung des Binnenschiffszeugnisses nach dem	1.1.2045
		Fahrgasträume auf allen Decks hinter der Ebene des Kollisionsschotts*	R	1.1.2006	N.E.U., spätestens bei Erneuerung des Binnenschiffszeugnisses nach dem	1.1.2045
	Nr. 3 Buchstabe a bis e	Anzahl und Breite der Ausgänge von Fahrgasträumen	R	30.09.1984	N.E.U., spätestens bei Erneuerung des Binnenschiffszeugnisses nach dem	1.1.2045
	Nr. 3 Buchstabe a Satz 1	Zwei möglichst weit voneinander entfernt liegende Ausgänge	R	1.1.2024	N.E.U., spätestens bei Erneuerung des Binnenschiffszeugnisses nach dem	1.1.2064

Artikel, Nummer, Satz (Wovon wird abgewichen)		*Thema (Erinnerung an die ursprüngliche Vorschrift, wobei die Verwendung des Symbols * den Geltungsbereich der Ausnahmeregelung definiert)*	*Rhein / nicht Rhein*	*Erstmalige Erteilung des Zeugnisses vor dem*	*Frist und Bemerkungen*	
	Nr. 3 Buchstabe c Satz 1	Lichte Höhe von Ausgängen*	R	1.1.2006	N.E.U., spätestens bei Erneuerung des Binnenschiffszeugnisses nach dem	1.1.2045
	Nr. 3 Buchstabe c Satz 2	Lichte Breite von Türen von Fahrgastkabinen und sonstigen kleinen Räumen	R	1.1.2006	N.E.U., spätestens bei Erneuerung des Binnenschiffszeugnisses nach dem	1.1.2045
	Nr. 3 Buchstabe f Satz 1	Abmessung der Notausgänge	R	1.1.2006	N.E.U., spätestens bei Erneuerung des Binnenschiffszeugnisses nach dem	1.1.2045
	Nr. 3 Buchstabe g	Lichte Breite der Ausgänge, die für die Nutzung durch Personen mit eingeschränkter Mobilität vorgesehen sind	R	1.1.2006	N.E.U., spätestens bei Erneuerung des Binnenschiffszeugnisses nach dem	1.1.2045
	Nr. 4 Buchstabe d	Türen, die für die Nutzung durch Personen mit eingeschränkter Mobilität vorgesehen sind	R	1.1.2006	N.E.U., spätestens bei Erneuerung des Binnenschiffszeugnisses nach dem	1.1.2045
	Nr. 5	Anforderungen an Verbindungsgänge	R	1.1.2006	N.E.U., spätestens bei Erneuerung des Binnenschiffszeugnisses nach dem	1.1.2045
	Nr. 6 Buchstabe b	Fluchtwege zu Sammelflächen	R	1.1.2006	N.E.U., spätestens bei Erneuerung des Binnenschiffszeugnisses nach dem	1.1.2045
	Nr. 6 Buchstabe c	Keine Fluchtwegen durch Küchen*	R	1.1.2020	N.E.U., spätestens bei Erneuerung des Binnenschiffszeugnisses nach dem	1.1.2020

Artikel, Nummer, Satz (Wovon wird abgewichen)	*Thema (Erinnerung an die ursprüngliche Vorschrift, wobei die Verwendung des Symbols * den Geltungsbereich der Ausnahmeregelung definiert)*	*Rhein / nicht Rhein*	*Erstmalige Erteilung des Zeugnisses vor dem*	*Frist und Bemerkungen*	
				Wenn die Realisierung eines alternativen Fluchtwegs, der nicht durch die Küche führt, technisch nicht durchzuführen ist oder unverhältnismäßige Kosten verursacht, darf das Binnenschiffszeugnis nur erneuert werden, wenn: a) die Risiken, die der Fluchtweg durch die Küche mit sich bringt analysiert worden sind, und b) die Empfehlungen gemäß dieser beschränkten Risikoanalyse in der Küche zur Zufriedenheit der Untersuchungskommission durchgeführt worden sind. In dieser beschränkten Risikoanalyse werden mindestens die folgenden Punkte berücksichtigt: a) die Zugänglichkeit des Fluchtwegs; b) die Brandgefahren; c) die durch heiße Oberflächen entstehenden Gefahren; d) Rutsch- und Stolpergefahr auf den Fußböden; e) besondere Risiken für bestimmte Zielgruppen, wie z.B. Personen mit eingeschränkter Mobilität.	
Nr. 6 Buchstabe d	Keine Steigeisengänge, Leitern oder ähnliches in Fluchtwegen	R	1.1.2006	N.E.U., spätestens bei Erneuerung des Binnenschiffszeugnisses nach dem	1.1.2045
Nr. 8	Sammelflächen und Evakuierungsflächen	R	1.1.2006	N.E.U., spätestens bei Erneuerung des Binnenschiffszeugnisses nach dem	1.1.2045
		R	1.1.2024	N.E.U., spätestens bei Erneuerung des Binnenschiffszeugnisses.	

Artikel, Nummer, Satz (Wovon wird abgewichen)		*Thema (Erinnerung an die ursprüngliche Vorschrift, wobei die Verwendung des Symbols * den Geltungsbereich der Ausnahmeregelung definiert)*	*Rhein / nicht Rhein*	*Erstmalige Erteilung des Zeugnisses vor dem*	*Frist und Bemerkungen*	
	Nr. 9	Treppen und Podeste im Fahrgastbereich	R	31.12.1994	N.E.U., spätestens bei Erneuerung des Binnenschiffszeugnisses nach dem	1.1.2045
	Nr. 9 Buchstabe a, b, c, e, und letzter Satz	Treppen und Podeste im Fahrgastbereich	R	1.1.2006	N.E.U., spätestens bei Erneuerung des Binnenschiffszeugnisses nach dem	1.1.2045
	Nr. 9 Buchstabe b	Summe der Breiten aller Treppen	R	1.1.2024	N.E.U., spätestens bei Erneuerung des Binnenschiffszeugnisses nach dem	1.1.2045
	Nr. 9 Buchstabe c	Handläufe	R	1.1.2024	N.E.U., spätestens bei Erneuerung des Binnenschiffszeugnisses.	
	Nr. 9 Buchstabe e, aa	Neigung der Treppen	R	1.1.2024	N.E.U., spätestens bei Erneuerung des Binnenschiffszeugnisses nach dem	1.1.2064
	Nr. 9 Buchstabe e, cc	Treppen, die geradlinig und parallel zur Längsachse des Schiffes verlaufen	R	1.1.2024	N.E.U., spätestens bei Erneuerung des Binnenschiffszeugnisses.	
	Nr. 10 Satz 1	Geländer nach der Europäischen Norm	R	1.1.2006	N.E.U., spätestens bei Erneuerung des Binnenschiffszeugnisses nach dem	1.1.2045
	Nr. 10 Satz 2	Höhe von Schanzkleidern und Geländern von Decks, die von Personen mit eingeschränkter Mobilität genutzt werden	R	1.1.2006	N.E.U., spätestens bei Erneuerung des Binnenschiffszeugnisses nach dem	1.1.2045

Artikel, Nummer, Satz (Wovon wird abgewichen)		*Thema (Erinnerung an die ursprüngliche Vorschrift, wobei die Verwendung des Symbols * den Geltungsbereich der Ausnahmeregelung definiert)*	*Rhein / nicht Rhein*	*Erstmalige Erteilung des Zeugnisses vor dem*	*Frist und Bemerkungen*	
	Nr. 12 Buchstabe c Satz 1	Lichte Breite der Öffnungen, die für das an Bord gehen von Personen mit eingeschränkter Mobilität genutzt werden	R	1.1.2006	N.E.U., spätestens bei Erneuerung des Binnenschiffszeugnisses nach dem	1.1.2045
	Nr. 12 Buchstabe c Satz 2	Einrichtungen, die Personen einen Übergang ermöglichen	R	1.1.2024	N.E.U., spätestens bei Erneuerung des Binnenschiffszeugnisses.	
	Nr. 13	Verkehrswege und Wände von Verkehrswegen, die für die Nutzung durch Personen mit eingeschränkter Mobilität vorgesehen sind	R	1.1.2006	N.E.U., spätestens bei Erneuerung des Binnenschiffszeugnisses nach dem	1.1.2045
	Nr. 14 Satz 1	Beschaffenheit von Glastüren, Glaswänden, sowie von Fensterscheiben an Verkehrswegen	R	1.1.2006	N.E.U., spätestens bei Erneuerung des Binnenschiffszeugnisses nach dem	1.1.2045
	Nr. 15	Aufbauten und deren Unterkonstruktionen, die vollständig aus Panoramascheiben, Einhausungen durch Planen oder ähnlichen mobilen Einrichtungen bestehen	R	1.1.2006	N.E.U., spätestens bei Erneuerung des Binnenschiffszeugnisses nach dem	1.1.2045
	Nr. 17 Sätze 2 und 3	Toiletten für Personen mit eingeschränkter Mobilität	R	1.1.2006	N.E.U., spätestens bei Erneuerung des Binnenschiffszeugnisses nach dem	1.1.2064
	Nr. 18	Lüftungsanlage für Kabinen ohne zu öffnende Fenster	R	1.1.2006	N.E.U., spätestens bei Erneuerung des Binnenschiffszeugnisses nach dem	1.1.2045
	Nr. 19	Anforderungen des Artikel 19.06 an Räume, in denen Besatzung oder Bordpersonal untergebracht ist	R	31.12.1994	N.E.U., spätestens bei Erneuerung des Binnenschiffszeugnisses nach dem	1.1.2045

Artikel, Nummer, Satz (Wovon wird abgewichen)		*Thema (Erinnerung an die ursprüngliche Vorschrift, wobei die Verwendung des Symbols * den Geltungsbereich der Ausnahmeregelung definiert)*	*Rhein / nicht Rhein*	*Erstmalige Erteilung des Zeugnisses vor dem*	*Frist und Bemerkungen*	
19.07	Nr. 2	Zweites unabhängiges Antriebssystem in einem separaten Maschinenraum oder elektrischen Betriebsraum	R	1.1.2020	N.E.U. für Fahrgastschiffe, die folgenden Anforderungen genügen: a) Die bestehende Feuerlöschanlage nach Artikel 19.12 Nummer 9 zum Schutz des Maschinenraums kann ohne Gefährdung der im Maschinenraum befindlichen Personen sofort ausgelöst werden. Die Übergangsbestimmung zu Artikel 13.05 Nummer 2 Buchstabe a kann nicht geltend gemacht werden. Wenn die vorhandene Feuerlöschanlage nicht sofort ohne Gefahr für die im Maschinenraum befindlichen Personen wie oben beschrieben ausgelöst werden kann, werden die Verbrennungsmotoren im Maschinenraum mit einer zusätzlichen Feuerlöschanlage für den Objektschutz geschützt, die ohne Gefährdung der im Maschinenraum befindlichen Personen sofort ausgelöst werden kann. b) Eine Feuerlöschanlage für den Objektschutz gemäß Artikel 13.06, die ohne Gefährdung der im Maschinenraum befindlichen Personen sofort ausgelöst werden kann, ist erforderlich für: - gekapselte Verbrennungsmotoren; - gekapselte Generatoren; - die Hauptschalttafel. c) Feuerlöschanlagen für den Objektschutz nach Buchstaben a und b müssen durch eine Fachfirma ausgelegt werden. Ferner gelten die	

Artikel, Nummer, Satz (Wovon wird abgewichen)		*Thema (Erinnerung an die ursprüngliche Vorschrift, wobei die Verwendung des Symbols * den Geltungsbereich der Ausnahmeregelung definiert)*	*Rhein / nicht Rhein*	*Erstmalige Erteilung des Zeugnisses vor dem*	*Frist und Bemerkungen*	
					Anforderungen des Artikels 13.05 Nummer 9 sinngemäß. d) Zusätzlich zur Lenzeinrichtung nach Artikel 8.08 ist eine weitere Lenzpumpe für den Maschinenraum vorhanden. Deren Fördermenge (Q) in l/min bestimmt sich nach $Q = {d_2}^2$. Dabei ist d_2 nach Artikel 8.08 Nummer 3 zu berechnen und für „l“ die größte Länge des Maschinenraumes anzunehmen. Die Lenzpumpe muss sich im sicheren Bereich befinden. Das Zuschalten der Pumpe und die Betätigung der Druckventile muss von oberhalb des Hauptdecks erfolgen können. e) Die Summe der Fördermengen aller Pumpen im Maschinenraum, die zum Lenzen genutzt werden können, muss mindestens 3000 l/min betragen. f) Die Buchstaben d und e gelten nicht, wenn sich die Hauptmotoren im Falle einer Flutung im Maschinenraum oberhalb der Leckwasserlinie befinden.	
19.08	Nr. 8 letzter Satz	Unabhängige Lüftungsanlage für Räume mit CO_2-Schankanlagen	R	1.1.2024	N.E.U., spätestens bei Erneuerung des Binnenschiffszeugnisses nach dem	1.1.2044
19.10	Nr. 4, 6, 7, 8 und 11	Notstromanlage	R	1.4.1976	N.E.U., spätestens bei Erneuerung des Binnenschiffszeugnisses nach dem	1.1.2045

Artikel, Nummer, Satz (Wovon wird abgewichen)		*Thema (Erinnerung an die ursprüngliche Vorschrift, wobei die Verwendung des Symbols * den Geltungsbereich der Ausnahmeregelung definiert)*	*Rhein / nicht Rhein*	*Erstmalige Erteilung des Zeugnisses vor dem*	*Frist und Bemerkungen*	
19.11	Nr. 1	Brandschutztechnische Eignung von Werkstoffen und Bauteilen	R	1.1.2006	N.E.U., spätestens bei Erneuerung des Binnenschiffszeugnisses nach dem	1.1.2045
			R, no R	7.10.2018	Für Werkstoffe und Bauteile, die nach dem mit der Entschließung MSC.61(67)[2] angenommenen Code für die Anwendung von Brandprüfverfahren (FTP-Code) zugelassen wurden: N.E.U.	
	Nr. 2	Ausführung von Trennflächen	R	1.1.2006	N.E.U., spätestens bei Erneuerung des Binnenschiffszeugnisses nach dem	1.1.2045
			R	1.1.2024	Für elektrische Betriebsräume: N.E.U., spätestens bei Erneuerung des Binnenschiffszeugnisses nach dem	1.1.2044
	Nr. 3 Satz 1	In Räumen, ausgenommen Maschinen- und Vorratsräume, verwendete Farben, Lacke, und andere Produkte zur Oberflächenbehandlung sowie Deckbeläge müssen schwer entflammbar sein	R	1.4.1976	Für Tagesausflugsschiffe: N.E.U., spätestens bei Erneuerung des Binnenschiffszeugnisses nach dem Die Schiffe müssen die folgenden Bedingungen erfüllen: Die bei den Fluchtwegen zugewandten Oberflächen verwendeten Farben, Lacke und anderen Produkte zur Oberflächenbehandlung sowie Deckbeläge - müssen schwer entflammbar sein und - dürfen keine außergewöhnliche Mengen von Rauch und giftigen Stoffen erzeugen.	1.1.2045

[2] MSC.61(67) angenommen am 5. Dezember 1996 - Internationaler Code für die Anwendung von Brandprüfverfahren.

Artikel, Nummer, Satz (Wovon wird abgewichen)		*Thema (Erinnerung an die ursprüngliche Vorschrift, wobei die Verwendung des Symbols * den Geltungsbereich der Ausnahmeregelung definiert)*	*Rhein / nicht Rhein*	*Erstmalige Erteilung des Zeugnisses vor dem*	*Frist und Bemerkungen*	
	Nr. 4	Decken und Wandverkleidungen aus nicht brennbaren Werkstoffen	R	1.1.2006	N.E.U., spätestens bei Erneuerung des Binnenschiffszeugnisses nach dem	1.1.2045
	Nr. 5	Möbel und Einbauten in Sammelflächen aus nicht brennbaren Werkstoffen	R	1.1.2006	N.E.U., spätestens bei Erneuerung des Binnenschiffszeugnisses nach dem	1.1.2045
	Nr. 6	Keine der freiliegenden Innenflächen dürfen außergewöhnliche Mengen von Rauch und giftigen Stoffen erzeugen	R	1.4.1976	Für Tagesausflugsschiffe: N.E.U., spätestens bei Erneuerung des Binnenschiffszeugnisses nach dem Die Schiffe müssen die folgenden Bedingungen erfüllen: Die bei den Fluchtwegen zugewandten Oberflächen verwendeten Farben, Lacke und anderen Produkte zur Oberflächenbehandlung sowie Deckbeläge - müssen schwer entflammbar sein und - dürfen keine außergewöhnliche Mengen von Rauch und giftigen Stoffen erzeugen	1.1.2045
			R	1.1.2006	N.E.U., spätestens bei Erneuerung des Binnenschiffszeugnisses nach dem	1.1.2045
	Nr. 7	Isoliermaterialien in Unterkunftsräumen	R	1.1.2006	N.E.U., spätestens bei Erneuerung des Binnenschiffszeugnisses nach dem	1.1.2045
	Nr. 9	Anforderungen an Türen in Trennflächen	R	31.12.1994	N.E.U., spätestens bei Erneuerung des Binnenschiffszeugnisses nach dem	1.1.2045

Artikel, Nummer, Satz (Wovon wird abgewichen)		*Thema (Erinnerung an die ursprüngliche Vorschrift, wobei die Verwendung des Symbols * den Geltungsbereich der Ausnahmeregelung definiert)*	*Rhein / nicht Rhein*	*Erstmalige Erteilung des Zeugnisses vor dem*	*Frist und Bemerkungen*	
	Nr. 9 Buchstabe a, b, c Satz 2 und d		R	1.1.2006	N.E.U., spätestens bei Erneuerung des Binnenschiffszeugnisses nach dem	1.1.2045
	Nr. 11	Trennflächen	R	1.1.2006	N.E.U., spätestens bei Erneuerung des Binnenschiffszeugnisses nach dem	1.1.2045
	Nr. 12	Luftzugssperren	R	31.12.1994	N.E.U., spätestens bei Erneuerung des Binnenschiffszeugnisses nach dem	1.1.2045
	Nr. 13	Treppenstufen aus Stahl oder einem anderen gleichwertigen nicht brennbaren Material	R	1.4.1976	Für Tagesausflugsschiffe: N.E.U., spätestens bei Erneuerung des Binnenschiffszeugnisses nach dem Die Schiffe müssen die folgenden Bedingungen erfüllen: Es ist ausreichend, wenn anstelle einer tragenden Stahlkonstruktion der Treppen die als Fluchtweg dienenden Treppen so beschaffen sind, dass sie im Brandfall etwa ebenso lange benutzbar bleiben wie Treppen mit tragender Stahlkonstruktion.	1.1.2045
			R	1.1.2006	N.E.U., spätestens bei Erneuerung des Binnenschiffszeugnisses nach dem	1.1.2045
	Nr. 14	Einschachtung der Innentreppen durch Wände nach Artikel 19.11 Nummer 2	R	1.1.2006	N.E.U., spätestens bei Erneuerung des Binnenschiffszeugnisses nach dem	1.1.2045
	Nr. 15	Lüftungssysteme; Luftversorgungsanlagen	R	1.1.2006	N.E.U., spätestens bei Erneuerung des Binnenschiffszeugnisses nach dem	1.1.2045

Artikel, Nummer, Satz (Wovon wird abgewichen)		*Thema (Erinnerung an die ursprüngliche Vorschrift, wobei die Verwendung des Symbols * den Geltungsbereich der Ausnahmeregelung definiert)*	*Rhein / nicht Rhein*	*Erstmalige Erteilung des Zeugnisses vor dem*	*Frist und Bemerkungen*	
	Nr. 16	Lüftungssysteme in Küchen, Küchenherde mit Abzügen	R	1.1.2006	N.E.U., spätestens bei Erneuerung des Binnenschiffszeugnisses nach dem	1.1.2045
	Nr. 16 Satz 2	Küchenherde und ähnliche Kochstellen*	R	1.1.2024	N.E.U., spätestens bei Erneuerung des Binnenschiffszeugnisses.	
	Nr. 17	Kontrollstationen, Treppenschächte, Sammelflächen und Rauchabzugsanlagen	R	1.1.2006	N.E.U., spätestens bei Erneuerung des Binnenschiffszeugnisses nach dem	1.1.2045
19.12	Nr. 3 Buchstabe a	Einzige Schlauchlänge von höchstens 20 m Länge*	R	30.09.1984	N.E.U., spätestens bei Erneuerung des Binnenschiffszeugnisses nach dem	1.1.2045
	Nr. 8 Buchstabe d	Aufstellung der Feuerlöschpumpen vor dem Achterpiekschott	R	31.12.1994	Beide Pumpen: N.E.U., spätestens bei Erneuerung des Binnenschiffszeugnisses nach dem	1.1.2035
19.13		Sicherheitsorganisation	R, no R	1.1.2024	N.E.U., spätestens bei Erneuerung des Binnenschiffszeugnisses.	
19.14	Nr. 1	Ausrüstung mit Abwassersammeltanks oder Bordkläranlagen	R	1.1.2006	Für Kabinenschiffe mit 50 oder weniger Schlafplätzen, und für Tagesausflugsschiffe: N.E.U., spätestens bei Erneuerung des Binnenschiffszeugnisses nach dem	1.1.2030
			No R	30.12.2008	N.E.U., spätestens bei Erneuerung des Binnenschiffszeugnisses nach dem	1.1.2030

Artikel, Nummer, Satz (Wovon wird abgewichen)		*Thema (Erinnerung an die ursprüngliche Vorschrift, wobei die Verwendung des Symbols * den Geltungsbereich der Ausnahmeregelung definiert)*	*Rhein / nicht Rhein*	*Erstmalige Erteilung des Zeugnisses vor dem*	*Frist und Bemerkungen*	
	Nr. 2	Anforderungen an Abwassersammeltanks	R	1.1.2006	Für Kabinenschiffe mit 50 oder weniger Schlafplätzen, und für Tagesausflugsschiffe mit 50 oder weniger Fahrgästen: N.E.U., spätestens bei Erneuerung des Binnenschiffszeugnisses nach dem	1.1.2030
			No R	30.12.2008	N.E.U., spätestens bei Erneuerung des Binnenschiffszeugnisses nach dem	1.1.2030
19.15	Nr. 1	Leckstabilität für Fahrgastschiffe, die für die Beförderung von weniger als 50 Fahrgästen zugelassen sind und deren L_{WL} 25 m nicht überschreitet	R	1.1.2006	N.E.U., spätestens bei Erneuerung des Binnenschiffszeugnisses nach dem	1.1.2045
KAPITEL 20						
		Segelfahrgastschiffe	No R	30.12.2008	Die Vorschriften gelten nicht für Segelfahrgastschiffe, für die gegebenenfalls Ausnahmeregelungen nach Artikel 29 Absatz 1 und 2 der Richtlinie (EU) 2016/1629 gewährt wurden.	
KAPITEL 21						
21.01	Nr. 2	Spezialwinden oder gleichwertige Einrichtungen auf dem zum Schieben geeigneten Fahrzeug	R	31.12.1994	N.E.U., spätestens bei Erneuerung des Binnenschiffszeugnisses nach dem	1.1.2035
			No R	30.12.2008	N.E.U., spätestens bei Erneuerung des Binnenschiffszeugnisses nach dem	1.1.2050

Artikel, Nummer, Satz (Wovon wird abgewichen)		*Thema (Erinnerung an die ursprüngliche Vorschrift, wobei die Verwendung des Symbols * den Geltungsbereich der Ausnahmeregelung definiert)*	*Rhein / nicht Rhein*	*Erstmalige Erteilung des Zeugnisses vor dem*	*Frist und Bemerkungen*	
	Nr. 3 letzter Satz	Anforderungen an Antriebe	R	31.12.1994	N.E.U., spätestens bei Erneuerung des Binnenschiffszeugnisses nach dem	1.1.2035
			No R	30.12.2008	N.E.U., spätestens bei Erneuerung des Binnenschiffszeugnisses nach dem	1.1.2050
KAPITEL 22						
		Schwimmende Geräte	No R	30.12.2008	Die Vorschriften gelten nicht für Schwimmende Geräte, für die gegebenenfalls Ausnahmeregelungen nach Artikel 29 Absatz 1 und 2 der Richtlinie (EU) 2016/1629 gewährt wurden.	
KAPITEL 26						
		Sportfahrzeuge	No R	30.12.2008	Die Vorschriften gelten nicht Sportfahrzeuge, für die gegebenenfalls Ausnahmeregelungen nach Artikel 29 Absatz 1 und 2 der Richtlinie (EU) 2016/1629 gewährt wurden.	
			R	31.12.1994	N.E.U., spätestens bei Erneuerung des Binnenschiffszeugnisses nach dem	1.1.2035

Artikel, Nummer, Satz (Wovon wird abgewichen)		*Thema (Erinnerung an die ursprüngliche Vorschrift, wobei die Verwendung des Symbols * den Geltungsbereich der Ausnahmeregelung definiert)*	*Rhein / nicht Rhein*	*Erstmalige Erteilung des Zeugnisses vor dem*	*Frist und Bemerkungen*	
KAPITEL 29						
29.02	Nr. 3	In Betrieb gehen der zweiten unabhängigen Antriebsanlage oder des Handantriebs ohne Zeitverzug	R	1.4.2005	N.E.U., spätestens bei Erneuerung des Binnenschiffszeugnisses nach dem	1.1.2025
			No R	30.12.2008	N.E.U., spätestens bei Erneuerung des Binnenschiffszeugnisses nach dem	1.1.2030
KAPITEL 30						
30.02	Nr. 2 Satz 2	Gasförmige Schadstoffe oder luftverunreinigende Partikel von Motoren mit Brennstoffen mit niedrigem Flammpunkt	R, no R	1.1.2024	Für Motoren, die die zum Einbauzeitpunkt geltenden Vorschriften für die Typgenehmigung und den Einbau einhalten: N.E.U.	

Artikel 32.02
Verweise auf europäische oder internationale Normen

Verweist eine Vorschrift in diesem Standard bei den Beschaffenheitsanforderungen

a) an lose Ausrüstungsgegenstände auf eine Europäische oder Internationale Norm, so dürfen nach einer Neufassung oder Überarbeitung dieser Norm diese Ausrüstungsgegenstände noch längstens 20 Jahre nach Neufassung oder Überarbeitung der Norm weiter verwendet werden,

b) an fest verbaute Einrichtungsteile auf eine Europäische oder Internationale Norm, so dürfen nach einer Neufassung oder Überarbeitung dieser Norm diese Einrichtungsteile bis zu ihrem Ersatz oder dem Umbau des betroffenen Bereiches weiter verwendet werden.

Artikel 32.03
Beiboote, die an Bord von bereits in Betrieb befindlichen Fahrzeugen vorhanden sind

1. Beiboote, die

   a) vor dem 1.10.2003 an Bord von Fahrzeugen waren, die auf dem Rhein fahren,

   b) vor dem 1.01.2009 an Bord von Fahrzeugen waren, die ausschließlich auf Wasserstraßen außerhalb des Rheins fahren,

   müssen auf der vom CESNI veröffentlichten Liste der Beiboote für die Binnenschifffahrt stehen oder den in Nummer 2 genannten Bedingungen entsprechen.

2. Beiboote müssen mindestens die folgenden Bedingungen erfüllen:

   a) Das Beiboot muss aus geeigneten Werkstoffen gefertigt sein. Beiboote aus Kunststoff dürfen keine Anzeichen von Materialermüdung aufweisen.

   b) Das Produkt aus $L_B \cdot B_B \cdot H_B$ muss mindestens 2,7 m³ betragen.

   c) Das Beiboot muss über Sitzplätze für die maximal zulässige Personenanzahl verfügen und mit dieser Personenzahl besetzt sicher manövriert werden können.

   d) Der Freibord muss mit der maximal zugelassenen Personenanzahl und Ausrüstung mindestens 25 cm betragen.

   e) Der Restauftrieb in kN des vollgeschlagenen unbemannten Bootes muss mindestens $0{,}3 \cdot L_B \cdot B_B \cdot H_B$ betragen.

   Das Beiboot muss in allen Belastungszuständen eine aufrechte Schwimmlage aufweisen.

   f) Das Beiboot muss mit einer angemessenen Ausrüstung (zwei Ruderriemen, Schöpfgefäß, Festmachleine, Fangleine, zwei unverlierbare Dollen, Schleppauge und Heißbefestigung) ausgestattet sein.

   g) Das Beiboot muss eine jederzeit schnell und sicher verschließbare Entwässerungsvorrichtung aus korrosionsbeständigem Werkstoff haben. Der Verschlusskörper muss am Beiboot unverlierbar angebracht sein.

   h) Alle betretbaren Flächen des Beibootes müssen rutschhemmend ausgeführt sein.

   i) Wenn das Dollbord nicht umgriffen werden kann oder der Freibord des leeren Beibootes höher als 30 cm ist, muss das Beiboot rundum mit Griffleisten oder Griffleinen versehen sein, an denen sich eine im Wasser befindliche Person festhalten kann.

   j) Das Beiboot muss beidseitig mit einem mindestens 0,1 m breiten und 1 m langen retroreflektierenden Streifen versehen sein.

   k) Im Beiboot muss ein Hinweisschild nach Anlage 4, Bild 10 angebracht sein.

l) In den Bedingungen b und e bedeuten:

L_B: die Länge des Beibootes in m;

B_B: die Breite des Beibootes in m;

H_B: die Seitenhöhe des Beibootes in m.

Die Übereinstimmung des Beibootes mit diesen Bedingungen muss durch einen Sachverständigen bestätigt werden; dabei sind die Bedingungen c und e durch praktischen Versuch in stehendem Wasser zu überprüfen.

3. Beiboote nach Nummer 1 müssen durch eine Metalltafel nach folgendem Muster gekennzeichnet sein:

Beiboot zu:	
EINHEITLICHE EUROPÄISCHE SCHIFFSNUMMER:	.....
RHEINSCHIFFSATTEST / UNIONSZEUGNIS FÜR BINNENSCHIFFE NUMMER:	.....
UNTERSUCHUNGSKOMMISSION:	.....

Die Angabe auf der Metalltafel muss von einer Schiffsuntersuchungskommission dadurch bestätigt sein, dass ihr Zeichen auf der Metalltafel eingeschlagen ist.”

~~71.~~72. Kapitel 33 wird gestrichen.

~~72.~~73. Anlage 2 Abschnitt A Nummer 9 (betrifft nur die englische Fassung)

~~73.~~74. Anlage 3 wird wie folgt geändert:

a) In Abschnitt I wird die Nummer 21 durch die folgende Nummer 21 ersetzt:

„21 Tragfähigkeit/Wasserv~~V~~erdrängung *)

.

t/m$^{3*)}$“

b) Abschnitt I Nummer 44 (betrifft nur die französische und englische Fassung)

c) In Abschnitt I wird die Nummer 47 durch die folgende Nummer 47 ersetzt:

„

47. Ausrüstung des Schiffes nach Artikel 31.01
Das Schiff erfüllt*) / erfüllt nicht*) Artikel 31.02 (Standard S1)*) / Artikel 31.03 (Standard S2)*)
~~[~~Die Mindestbesatzung muss [nach ~~Artikel~~§ 19.05 ~~der Verordnung über das Schiffspersonal auf dem Rhein~~Rheinschiffspersonalverordnung / aufgrund nationaler oder internationaler Besatzungsvorschriften] wie folgt erhöht*) / nicht erhöht*) werden:

“

d) In Abschnitt I wird die Nummer 48 durch die folgende Nummer 48 ersetzt:

„

48. Mindestbesatzung ~~nach~~ [nach ~~Artikel~~§ 19.06 ~~der Verordnung über das Schiffspersonal auf dem Rhein~~Rheinschiffspersonalverordnung / nach nationalen oder internationalen Vorschriften]

“

e) In Abschnitt I wird die Nummer 52 durch die folgende Nummer 52 ersetzt:

„

52. Anlage~~Anhang~~ zum Binnenschiffszeugnis .....

“

f) In Abschnitt II werden die Nummern 6.1 bis 6.3 durch die folgende Nummern 6.1 bis 6.3 ersetzt:

„

6.1 [Das Fahrzeug ist geeignet für die Betriebsform [A1*), A2*), B*)/ Raum zum Eintrag der nach nationalen oder internationalen Vorschriften beschriebenen Betriebsformen].

6.2 Ausrüstung des Schiffes nach Artikel 31.01.
Das Schiff erfüllt*) / erfüllt nicht*) Artikel 31.02 (Standard S1)*) / Artikel 31.03 (Standard S2)*)
[Die Mindestbesatzung muss [nach ~~Artikel~~§ 19.05 ~~der Verordnung über das Schiffspersonal auf dem Rhein~~Rheinschiffspersonalverordnung / aufgrund nationaler oder internationaler Besatzungsvorschriften] wie folgt erhöht*) / nicht erhöht*) werden:

	Betriebsform[1]		
	....	....	....

Bemerkungen und besondere Auflagen:
.....
.....

6.3 Mindestbesatzung [nach ~~Artikel~~§ 19.06 ~~der Verordnung über das Schiffspersonal auf dem Rhein~~Rheinschiffspersonalverordnung / nach nationalen oder internationalen Vorschriften].....
.....

“

g) Abschnitt III, die Überschrift und die 1. Textzeile in der 2. Zeile der Tabelle (betrifft nur die niederländische Fassung)

h) In Abschnitt VI „(rechte Seite)“, Tabelle, 1. Zeile, 1. Spalte (betrifft nur die englische und französische Fassung)

[1] Im Falle des Schiffsattests sind zu nennen: Matrose, Ersatz Matrose durch Bootsmann; Betriebsform A1, A2 und B.

~~74.~~ 75. *Anlage 4 wird durch die folgende Anlage 4 ersetzt:*

„ANLAGE 4
SICHERHEITSKENNZEICHEN

Bild 1 Zutritt für Unbefugte verboten		Farbe: rot/weiß/schwarz
Bild 2 Feuer, offenes Licht und Rauchen verboten		Farbe: rot/weiß/schwarz
Bild 3 Hinweis auf einen tragbaren Feuerlöscher		Farbe: rot/weiß
Bild 4 Warnung vor allgemeiner Gefahr		Farbe: schwarz/gelb

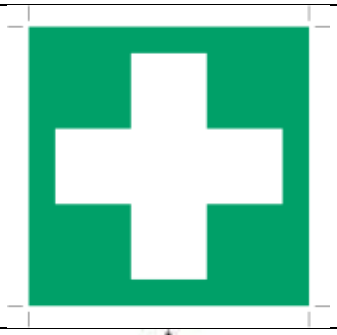
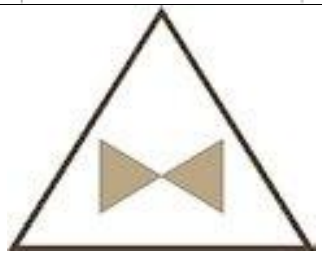
Bild 5 Löschschlauch		Farbe: rot/weiß
Bild 6 Auslösestation für Raumschutz		Farbe: rot/weiß
Bild 7 Gehörschutz benutzen		Farbe: blau/weiß
Bild 8 Verbandkasten		Farbe: grün/weiß
Bild 9 Schnellschlussventil des Tanks		Farbe: braun/weiß

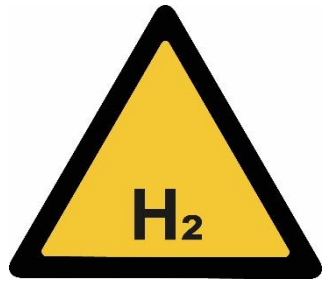
Bild 10 Rettungswesten benutzen		Farbe: blau/weiß
Bild 11 LNG-Warnung		Farbe: schwarz/gelb
Bild 12 Automatisierter externer Defibrillator		Farbe: weiß/grün
Bild 13 Warnung vor einem Bereich, in dem explosionsfähige Atmosphären auftreten können		Farbe: schwarz/gelb
Bild 14 Wasserstoff-Warnung		Farbe: schwarz / gelb

Bild 15 Methanol-Warnung		Farbe: schwarz / gelb

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

~~75.~~*76. Anlage 5 wird durch folgende Anlage 5 ersetzt:*

„ANLAGE 5
NAVIGATIONS- UND INFORMATIONSGERÄTE UND SPEZIELLE AUSRÜSTUNG

Inhalt

Abschnitt I Begriffsbestimmungen und Verfahrensvorschriften für Navigations- und Informationsgeräte und spezielle Ausrüstung
Kapitel 1 Begriffsbestimmungen
Kapitel 2 Typprüfung und Typgenehmigung
Kapitel 3 Einbau- und Funktionsprüfung
Anhang Bescheinigung über Einbau und Funktion

Abschnitt II Navigationsradaranlagen
Kapitel 1 Mindestanforderungen und Bedingungen, unter denen die Erfüllung dieser Mindestanforderungen geprüft wird
Anhang Inland ECDIS Gerät, autarkes Gerät mit Verbindung zur Navigationsradaranlage
Kapitel 2 Einbau- und Funktionsprüfung

Abschnitt III Wendeanzeiger
Kapitel 1 Mindestanforderungen und Bedingungen, unter denen die Erfüllung dieser Mindestanforderungen geprüft wird
Anhang Toleranzgrenzen für Anzeigefehler von Wendeanzeigern
Kapitel 2 Einbau- und Funktionsprüfung

Abschnitt IV Inland AIS Geräte
Kapitel 1 Mindestanforderungen und Bedingungen, unter denen die Erfüllung dieser Mindestanforderungen geprüft wird
Kapitel 2 Einbau- und Funktionsprüfung

Abschnitt V Fahrtenschreiber
Kapitel 1 Mindestanforderungen und Bedingungen, unter denen die Erfüllung dieser Mindestanforderungen geprüft wird
Kapitel 2 Einbau- und Funktionsprüfung

Abschnitt VI Spurführungsassistenten für die Binnenschifffahrt (TGAIN)
Kapitel 1 Mindestanforderungen und Bedingungen, unter denen die Erfüllung dieser Mindestanforderungen geprüft wird
Kapitel 2 Einbau- und Funktionsprüfung

Abschnitt VII Aufmerksamkeitsüberwachungssysteme
Kapitel 1 Mindestanforderungen und Bedingungen, unter denen die Erfüllung dieser Mindestanforderungen geprüft wird
Kapitel 2 Einbau- und Funktionsprüfung

Abschnitt VIII Mit einem TGAIN verbundene Wendegeschwindigkeitsregler
Kapitel 1 Mindestanforderungen und Bedingungen, unter denen die Erfüllung dieser Mindestanforderungen geprüft wird
Kapitel 2 Einbau- und Funktionsprüfung

Abschnitt I
Begriffsbestimmungen und Verfahrensvorschriften für Navigations- und Informationsgeräte und spezielle Ausrüstung

Kapitel 1
Begriffsbestimmungen

Artikel 1.01
Begriffsbestimmungen

1. „Typprüfung“ ist das Testverfahren, mit dem die Prüfstelle die Einhaltung der Anforderungen nach dieser Anlage prüft. Die Typprüfung ist Bestandteil der Typgenehmigung.

2. „Typgenehmigung“ ist das Verwaltungsverfahren, durch das ein Mitgliedstaat bestätigt, dass ein Gerät den Anforderungen dieser Anlage genügt.

3. „Prüfbescheinigung“ ist das Dokument, in dem die Ergebnisse der Typprüfung aufgeführt werden.

4. „Antragsteller“ oder „Hersteller“ ist eine juristische oder natürliche Person, unter deren Namen, Handelsmarke oder sonstiger charakteristischer Bezeichnung die zur Typprüfung angemeldete Anlage hergestellt oder gewerblich vertrieben wird und die gegenüber der Prüfstelle und der zuständigen Behörde für alle Belange der Typprüfung und des Typgenehmigungsverfahrens verantwortlich ist.

5. „Prüfstelle“ ist die Institution, Behörde oder Einrichtung, die die Typprüfung durchführt.

6. „Erklärung des Herstellers“ ist die Erklärung, in der der Hersteller zusichert, dass die Anlage die bestehenden Mindestanforderungen erfüllt und ohne Einschränkungen dem bei der Prüfung vorgestellten Typ baugleich ist.

7. „Anerkannte Fachfirma” ist die von der zuständigen Behörde anerkannte Firma für den Einbau, den Austausch, die Reparatur oder Wartung der Navigations- und Informationsgeräte und der speziellen Ausrüstung.

Kapitel 2
Typprüfung und Typgenehmigung

Artikel 2.01
Typprüfung

Die Einhaltung der Mindestanforderungen wird bei einer Typprüfung nachgewiesen.

Nach einer erfolgreichen Typprüfung stellt die Prüfstelle eine Prüfbescheinigung aus. Bei Nichterfüllung der Mindestanforderungen werden dem Antragsteller die Ablehnungsgründe schriftlich mitgeteilt.

Artikel 2.02
Antrag auf Typprüfung

1. Der Antrag auf Typprüfung ist bei einer Prüfstelle zu stellen.

2. Mit dem Antrag sind mindestens folgende Unterlagen einzureichen:
   a) eine ausführliche technische Beschreibung,
   b) ein kompletter Satz der Schaltungs- und Service-Unterlagen,
   c) eine ausführliche Bedienungsanleitung,
   d) eine Kurzbedienungsanleitung und
   e) gegebenenfalls Nachweise über bereits durchgeführte Prüfungen.

3. Der Antragsteller ist verpflichtet, selbst zu prüfen oder prüfen zu lassen, dass die Mindestanforderungen erfüllt sind.

   Der Ergebnisbericht dieser Prüfung und die Messprotokolle sind dem Antrag beizufügen.

4. Sofern seitens des Antragsstellers nicht beabsichtigt ist, die Konformitätserklärung nach Richtlinie 2014/53/EU Anlage VI im Zusammenhang mit der Typgenehmigung erstellen zu lassen, ist für Navigationsradaranlagen eine Konformitätserklärung mit dem Antrag auf Typprüfung einzureichen.

Artikel 2.03
Typgenehmigung

1. Die Typgenehmigung wird auf Basis der Prüfbescheinigung von der zuständigen Behörde erteilt. Die Einhaltung wird durch eine von einer zuständigen Behörde erteilten Typgenehmigung nachgewiesen.

2. Jede zuständige Behörde oder die von der zuständigen Behörde beauftragte Prüfstelle ist berechtigt, jederzeit eine Anlage aus der Serie zur Kontrollprüfung zu entnehmen.

   Ergeben sich bei dieser Prüfung Mängel, kann die Typgenehmigung entzogen werden.

   Für die Entziehung ist die Behörde zuständig, die die Typgenehmigung erteilt hat

3. Die Liste der typgenehmigten Geräte wird auf der Website des CESNI veröffentlicht (https://listes.cesni.eu/).

Artikel 2.04

Kennzeichnung der Geräte, Typgenehmigungsnummer

1. Die einzelnen Geräte der Anlage sind auf dauerhafte Art und Weise mit dem Namen des Herstellers, der Bezeichnung der Anlage, dem Typ des Gerätes und der Seriennummer zu versehen.

2. Die von der zuständigen Behörde erteilte Typgenehmigungsnummer ist dauerhaft an der Anlage anzubringen, so dass sie auch nach dem Einbau deutlich sichtbar ist.

   Zusammensetzung der Typgenehmigungsnummer: R-NN-NNN oder e-NN-NNN

   R = Rhein

   e = Europäische Union

   NN = Nummer des Staates der Typgenehmigung entsprechend folgender Liste:

01	=	Deutschland	19	=	Rumänien
02	=	Frankreich	20	=	Polen
03	=	Italien	21	=	Portugal
04	=	Niederlande	23	=	Griechenland
05	=	Schweden	24	=	Irland
06	=	Belgien	25	=	Kroatien
07	=	Ungarn	26	=	Slowenien
08	=	Tschechien	27	=	Slowakei
09	=	Spanien	29	=	Estland
11	=	Vereinigtes Königreich	32	=	Lettland
12	=	Österreich	34	=	Bulgarien
13	=	Luxemburg	36	=	Litauen
14	=	Schweiz	49	=	Zypern
17	=	Finnland	50	=	Malta
18	=	Dänemark			

   NNN = dreistellige Nummer, die von der zuständigen Behörde festzulegen ist, gemäß den folgenden Zahlenbereichen:

   000-049 = Navigationsradaranlagen

   050-099 = Wendeanzeiger

   100-149 = Inland ECDIS Geräte (Navigationsmodus)

   150-199 = künftige Verwendung

   200-499 = Inland AIS Geräte

   500-599 = künftige Verwendung

   600-649 = Fahrtenschreiber

   650-799 = künftige Verwendung

   800-849 = Spurführungsassistenten für die Binnenschifffahrt

   900-949 = Aufmerksamkeitsüberwachungssysteme

   950-999 = künftige Verwendung

3. Die Typgenehmigungsnummer darf nur im Zusammenhang mit der zugehörigen Typgenehmigung verwendet werden.
   Für die Anfertigung und das Anbringen der Typgenehmigungsnummer hat der Antragsteller zu sorgen.

Artikel 2.05
Erklärung des Herstellers

Zu jeder Anlage muss eine Erklärung des Herstellers mitgeliefert werden.

Artikel 2.06
Änderungen an typgenehmigten Geräten

1. Änderungen an zugelassenen Geräten führen zum Erlöschen der Typgenehmigung.

   Falls Änderungen beabsichtigt sind, sind diese der zuständigen Behörde schriftlich mitzuteilen.

2. Die für die Typgenehmigung zuständige Behörde entscheidet nach Anhörung der Prüfstelle, ob die Typgenehmigung weiterhin bestehen bleibt oder ob eine Nachprüfung bzw. eine erneute Typprüfung notwendig ist.

   Im Falle einer neuen Typgenehmigung wird eine neue Typgenehmigungsnummer erteilt.

Kapitel 3
Einbau- und Funktionsprüfung

Artikel 3.01
Anerkannte Fachfirmen

1. Der Einbau oder Austausch sowie die Reparatur oder Wartung von Navigations- und Informationsgeräten und spezieller Ausrüstung dürfen nur von Fachfirmen, die von der zuständigen Behörde anerkannt sind, durchgeführt werden.

2. Die Anerkennung kann von der zuständigen Behörde widerrufen werden.

3. Die Aufgaben nach Nummer 1 umfassen auch die Konfiguration der Geräte (einschließlich der Sensoren und Aktoren für TGAIN).

4. Die Liste der anerkannten Fachfirmen wird auf der Website des CESNI veröffentlicht (https://listes.cesni.eu/).

Artikel 3.02
Bescheinigung über Einbau und Funktion

1. Eine Einbau- und Funktionsprüfung muss von der Untersuchungskommission oder einer anerkannten Fachfirma
   a) vor der ersten Inbetriebnahme nach dem Einbau,
   b) bei jeder wiederkehrenden Untersuchung für Verlängerungen des Binnenschiffszeugnisses,
   c) nach jedem Umbau am Schiff, der die Betriebsverhältnisse dieser Geräte beeinträchtigen könnte,

   durchgeführt werden.

2. Nach erfolgreicher Einbau- und Funktionsprüfung stellt die Untersuchungskommission oder die anerkannte Fachfirma eine Bescheinigung nach dem Muster gemäß dem Anhang aus. Diese Bescheinigung ist ständig an Bord mitzuführen.

3. Bei Nichterfüllung der Prüfbedingungen wird eine Mängelliste ausgestellt. Eine eventuell noch vorhandene Bescheinigung wird eingezogen bzw. durch die zugelassene Fachfirma der zuständigen Behörde übersandt.

4. Für Fahrtenschreiber beträgt die Gültigkeit der Bescheinigung über Einbau und Funktion 5 Jahre. Sie enthält ebenfalls die Merkmale der Anlage (insbesondere Lage und Art von Plomben oder Siegel sowie deren Zeichen, Lage und Art der Überwachungseinrichtungen).

Artikel 3.03
Bedienungsanleitung

Zu jeder Anlage muss eine ausführliche Bedienungsanleitung geliefert werden. Diese muss mindestens in deutscher, englischer, französischer und niederländischer Sprache erhältlich sein. Sie muss mindestens folgende Informationen enthalten:

a) Inbetriebnahme und Bedienung,

b) Wartung und Pflege,

c) Allgemeine Sicherheitsvorschriften.

Für Inland AIS Geräte und Fahrtenschreiber ist eine Bedienungsanleitung zum Verbleib an Bord auszuhändigen. Dies ist in der Bescheinigung über Einbau und Funktion zu vermerken.

Anhang

Bescheinigung über Einbau und Funktion von Navigationsradaranlagen, Wendeanzeigern, Inland AIS Geräten, Fahrtenschreibern, TGAIN, Aufmerksamkeitsüberwachungssystemen sowie mit einem TGAIN verbundenen Wendegeschwindigkeitsreglern

(Muster)

Art/Name des Schiffes: .....

Einheitliche europäische Schiffsnummer (ENI): .....

Schiffseigner:

Name: .....

Anschrift: .....

Telefon: .....

Navigationsradaranlage: Anzahl: .....

lfd. Nr.	Typ	Hersteller	Zulassungsnummer	Seriennummer

Wendeanzeiger: Anzahl:

lfd. Nr.	Typ	Hersteller	Zulassungsnummer	Seriennummer

Inland AIS Geräte

lfd. Nr.	Typ	Hersteller	Zulassungsnummer	Seriennummer

Fahrtenschreiber

lfd. Nr.	Typ	Hersteller	Zulassungsnummer	Seriennummer

Spurführungsassistenten für die Binnenschifffahrt (TGAIN)

lfd. Nr.	Typ	Hersteller	Zulassungsnummer	Seriennummer

Aufmerksamkeitsüberwachungssysteme

lfd. Nr.	Typ	Hersteller	Zulassungsnummer	Seriennummer

Mit einem TGAIN verbundene Wendegeschwindigkeitsregler

lfd. Nr.	Typ	Hersteller	Zulassungsnummer	Seriennummer

Hiermit wird bescheinigt, dass die oben genannten […] dieses Schiffes den Vorschriften der Anlage 5, Europäischer Standard der technischen Vorschriften für Binnenschiffe (ES-TRIN), für die Einbau- und Funktionsprüfung dieser Geräte und Ausrüstungen entsprechen.

Anerkannte Fachfirma

Name:

Anschrift:

Telefon:

Stempel Ort Datum

Unterschrift

Zuständige Behörde

Name:

Anschrift:

Telefon:

Abschnitt II
Navigationsradaranlagen

Artikel 0.01
Aufgabe der Navigationsradaranlage

Die Navigationsradaranlage muss ein für die Führung des Schiffes verwertbares Radarbild über seine Position in Bezug auf die Betonnung, die Uferkonturen und die für die Schifffahrt wesentlichen Bauwerke geben sowie andere Schiffe und über die Wasseroberfläche hinausragende Hindernisse im Fahrwasser sicher und rechtzeitig erkennen lassen.

Kapitel 1
Mindestanforderungen und Bedingungen, unter denen die Erfüllung dieser Mindestanforderungen geprüft wird

Artikel 1.01
Mindestanforderungen

1. Navigationsradaranlagen müssen den Anforderungen der Richtlinie 2014/53/EU[1] genügen.

2. Navigationsradaranlagen müssen ferner die Anforderungen der Europäischen Norm EN 303 676 : 2021 erfüllen.

3. Nummer 2 gilt nicht für die Hardware von Inland ECDIS Geräten, die im Navigationsmodus in der Systemkonfiguration 2 oder 3 gemäß ES-RIS, Teil I, Kapitel 1 und 2 betrieben werden, wenn eine Konformitätsbescheinigung des Herstellers vorgelegt wird. Diese Konformitätsbescheinigung muss bestätigen, dass die Hardware:

   a) so konstruiert und gefertigt ist, dass sie den typischen Belastungen und Umgebungsbedingungen, wie sie auf einem Schiff vorherrschen, ohne Einbußen von Qualität und Zuverlässigkeit widersteht und

   b) andere Kommunikations- und Navigationsgeräte an Bord in deren Betrieb nicht stört.

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

Artikel 1.02
Bedingungen, unter denen die Erfüllung der Mindestanforderungen geprüft wird

Die Prüfung der Navigationsradaranlagen erfolgt entsprechend den Anforderungen der Europäischen Norm EN 303 676 : 2021.

[1] Richtlinie 2014/53/EU des Europäischen Parlaments und des Rates vom 16. April 2014 über die Harmonisierung der Rechtsvorschriften der Mitgliedstaaten über die Bereitstellung von Funkanlagen auf dem Markt und zur Aufhebung der Richtlinie 1999/5/EG (ABl. L 153, 22.5.2014).

Anhang

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

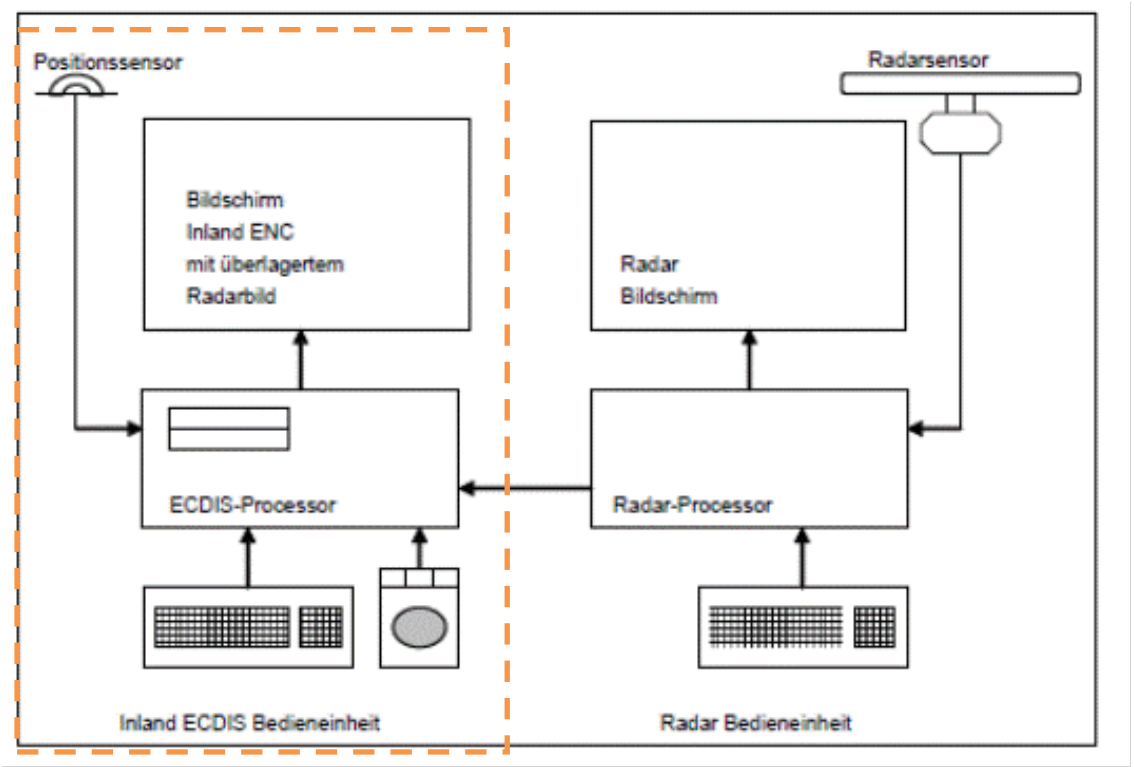
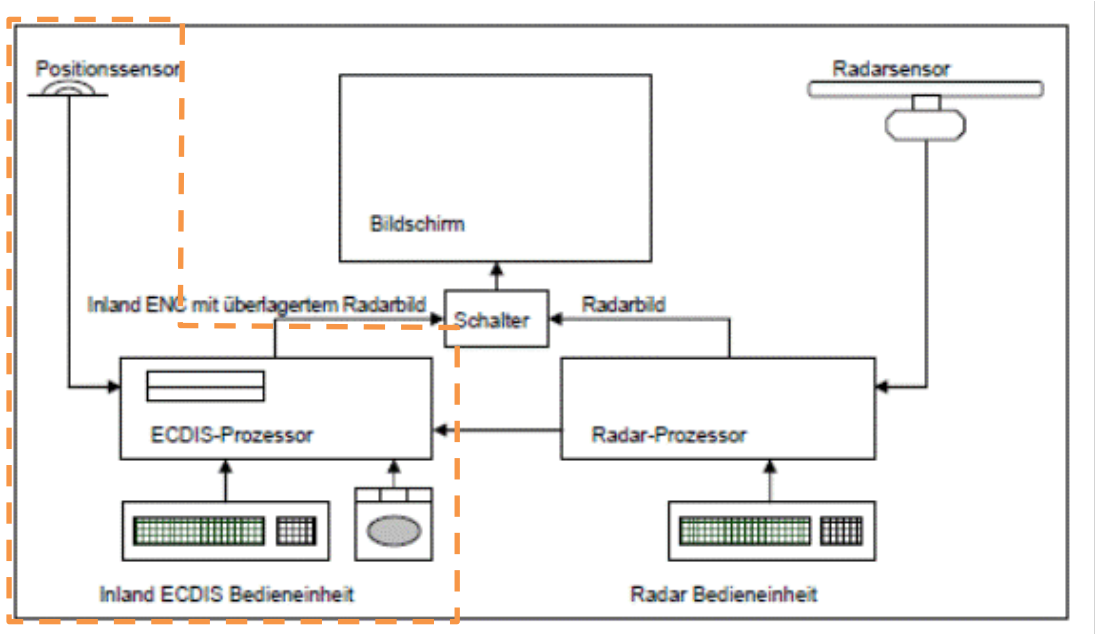


Bild 2: Inland ECDIS Gerät, autarkes Gerät mit Verbindung zur Navigationsradaranlage und gemeinsamem Monitor (Systemkonfiguration 3)



Hardware von Inland ECDIS Geräten

Kapitel 2
Einbau- und Funktionsprüfung

Artikel 2.01
Allgemeines

1. Die Einbau- und Funktionsprüfung von Navigationsradaranlagen muss nach den folgenden Bestimmungen erfolgen.

2. Es dürfen nur Navigationsradaranlagen eingebaut werden, die eine Typgenehmigung nach Abschnitt II Kapitel 1 besitzen.

3. Wird ein Inland AIS Gerät an eine Navigationsradaranlage ohne elektronische Binnenschifffahrtskarte zur Anzeige von AIS-Symbolen angeschlossen, muss zur Erfüllung der Forderung nach Abschnitt II, Artikel 0.01, auch ein gemäß Abschnitt II, Artikel 2.06 zugelassener Kompass angeschlossen sein.

Artikel 2.02
Einbau der Radarantenne

1. Die Radarantenne soll so nahe wie möglich über der Mittellängsachse des Schiffes eingebaut werden. Im unmittelbaren Umfeld der Antenne soll sich kein Hindernis befinden, das Scheinechos oder unerwünschte Abschattungen verursachen kann; gegebenenfalls muss die Antenne auf dem Vorschiff installiert werden. Die Aufstellung und die Befestigung der Radarantenne in der Betriebsposition müssen so stabil sein, dass die Navigationsradaranlage mit der geforderten Genauigkeit arbeiten kann.

2. Nachdem der Einbauwinkelfehler korrigiert worden ist, darf nach dem Einstellen des Radarbildes die Abweichung zwischen Vorauslinie und Schiffslängsachse nicht größer als 1 Grad sein.

Artikel 2.03
Einbau des Radarsichtgerätes und des Bedienteils

1. Radarsichtgerät und Bedienteil müssen im Steuerhaus so eingebaut werden, dass die Auswertung des Radarbildes und die Bedienung der Navigationsradaranlage mühelos möglich sind. Die azimutale Anordnung des Radarbildes muss mit der natürlichen Lage der Umgebung übereinstimmen. Halterungen und verstellbare Konsolen sind so zu konstruieren, dass sie in jeder Lage vibrationsfrei arretiert werden können.

2. Während der Radarfahrt darf künstliches Licht keine Reflexionen in Richtung des Radarbeobachters hervorrufen.

3. Wenn das Bedienteil nicht im Sichtgerät eingebaut ist, muss es sich in einem Gehäuse befinden, das nicht mehr als 1 m vom Bildschirm entfernt angeordnet sein darf. Drahtlose Fernbedienungen sind nicht erlaubt.

4. Falls Tochteranzeigegeräte eingebaut werden, unterliegen sie den Vorschriften, die für Navigationsradaranlagen gelten.

Artikel 2.04
Einbau des Positionssensors

Für Inland ECDIS Geräte, die im Navigationsmodus betrieben werden, muss der Positionssensor (z. B. DGNSS-Antenne) so eingebaut werden, dass er die bestmögliche Genauigkeit erzielt und durch Aufbauten und Sendeanlagen an Bord möglichst wenig beeinträchtigt wird.

Artikel 2.05
Energieversorgung

Die Navigationsradaranlage muss unmittelbar an ein Energieversorgungssystem nach Artikel 10.02 angeschlossen werden. Die Navigationsradaranlage muss einen Stromkreis mit eigener Absicherung unter Beachtung von Artikel 10.12 Nummer 2 Buchstabe a besitzen und ständig mit Energie versorgt werden können.

Artikel 2.06
Externe Sensoren zur georäumlichen Positionsbestimmung oder zur Bestimmung der Vorausrichtung

Wenn Daten externer Sensoren zur georäumlichen Positionsbestimmung oder zur Bestimmung der Vorausrichtung von einer Navigationsradaranlage verwendet werden, müssen die Sensoren in Übereinstimmung mit den folgenden entsprechenden maritimen Standards typzugelassen sein:

Sensor	**Mindestanforderungen nach**	
	IMO Standard	**ISO/IEC Standard**
GPS	MSC.112(73)[1]	IEC 61108-1 : 2003
DGPS/DGLONASS	MSC.114(73)[2]	IEC 61108-4 : 2004
Galileo	MSC.233(82)[3]	IEC 61108-3 : 2010
Heading/GPS Compass	MSC.116(73)[4]	ISO 22090-3 : 2014 Part 3: GNSS principles

[1] Entschließung MSC.112(73) angenommen am 1. Dezember 2000 - Leistungsanforderungen fü**r** an Bord mitgeführte Empfangsanlagen eines Weltweiten Positionsbestimmungssystems (GPS).

[2] Entschließung MSC.114(73) angenommen am 1. Dezember 2000 - Leistungsanforderungen für an Bord mitgeführte DGPS- und DGLONASS-See-Funkbaken Empfangsanlagen.

[3] Entschließung MSC 233(82) angenommen am 5. Dezember 2006 - Leistungsanforderungen für an Bord mitgeführte Galileo Empfangsanlagen.

[4] Entschließung MSC 116(73) angenommen am 1. Dezember 2000 - Leistungsanforderungen für See-Steuerkurstransmitter (THD).

Artikel 2.07
Sonstige Bedingungen

Beim Einbau von Navigationsradaranlagen an Bord sind folgende Bedingungen einzuhalten:

a) die Betriebsspannung liegt innerhalb der Toleranz;

b) die Kabel und deren Verlegung entsprechen den Vorschriften dieses Standards und gegebenenfalls der dem ADN beigefügten Verordnung;

c) die Antennendrehzahl beträgt mindestens 24 pro Minute;

d) im unmittelbaren Umfeld der Antenne ist an Bord kein Hindernis vorhanden, das die Navigation beeinträchtigt, Scheinechos oder unerwünschte Abschattungen verursacht;

e) der Sicherheitsschalter für die Antenne, sofern vorhanden, ist in Ordnung;

f) Sichtgeräte und Bedienteile sind ergonomisch günstig angeordnet;

g) die Vorauslinie der Navigationsradaranlage weicht höchstens 1 Grad von der Schiffslängsachse ab;

h) die Entfernungs- und Azimutdarstellungsgenauigkeit erfüllen die Anforderungen (Messung anhand von bekannten Zielen);

i) die Linearität im Nahbereich ist in Ordnung;

j) die darstellbare Mindestentfernung beträgt ≤ 15 m;

k) der Bildmittelpunkt ist sichtbar und nicht größer im Durchmesser als 1 mm;

l) Seegangecho- und Regenechounterdrückung (STC- und FTC-Preset) und die dazugehörigen Bedienorgane sind in Ordnung;

m) die Einstellbarkeit der Verstärkung ist in Ordnung;

n) Bildschärfe und Auflösung sind in Ordnung;

o) eine Empfindlichkeit der Radaranlage gegen Aussendungen der Bordfunkanlage und Störungen von anderen Verursachern an Bord liegt nicht vor;

p) eine Beeinträchtigung anderer Bordgeräte durch die Navigationsradaranlage ist nicht gegeben.

Zusätzlich für Inland ECDIS Geräte im Navigationsmodus:

q) der statische Positionsfehler der Karte darf 2 m nicht überschreiten;

r) der statische Winkelfehler der Karte darf 1° nicht überschreiten.

Abschnitt III
Wendeanzeiger

Artikel 0.01
Aufgabe des Wendeanzeigers

Der Wendeanzeiger hat die Aufgabe, zur Unterstützung der Radarnavigation die Wendegeschwindigkeit des Schiffes nach Backbord und Steuerbord zu messen und anzuzeigen.

Kapitel 1
Mindestanforderungen und Bedingungen, unter denen die Erfüllung dieser Mindestanforderungen geprüft wird

Artikel 1.01
Konstruktion, Ausführung

1. Wendeanzeiger müssen für den Betrieb an Bord von Schiffen, die in der Binnenschifffahrt eingesetzt werden, geeignet sein.

2. Konstruktion und Ausführung der Anlagen müssen in mechanischer und elektrischer Hinsicht dem Stand der Technik entsprechen.

3. Soweit in diesem Standard nicht besonders vorgeschrieben, gelten für die Anforderungen an die Energieversorgung, die Sicherheit, die gegenseitige Beeinflussung von Bordgeräten, den Kompassschutzabstand, die klimatische Belastbarkeit, die mechanische Belastbarkeit, die Umweltbelastbarkeit, die Lärmemission und die Gerätekennzeichnung die in der Europäischen Norm EN 60945 : 2002 festgelegten Anforderungen und Messmethoden.

   Alle Anforderungen dieses Kapitels müssen bei Umgebungstemperaturen der Anlagen von 0 °C bis 40 °C erfüllt werden.

Artikel 1.02
Abgestrahlte Funkstörungen und elektromagnetische Verträglichkeit

1. Wendeanzeiger müssen den Anforderungen der Richtlinie 2014/30/EU[1] entsprechen.

2. In den Frequenzbereichen 156-165 MHz, 450-470 MHz und 1,53-1,544 GHz darf die Feldstärke den Wert von 15 mv/m nicht überschreiten. Diese Feldstärken gelten für eine Messdistanz von 3 m zum untersuchten Gerät.

3. Der Wendeanzeiger muss unempfindlich sein gegen Magnetfelder, die üblicherweise an Bord von Schiffen auftreten können.

[1] Richtlinie 2014/30/EU des Europäischen Parlaments und des Rates vom 26. Februar 2014 zur Harmonisierung der Rechtsvorschriften der Mitgliedstaaten über die elektromagnetische Verträglichkeit (OJ L 96, 29.3.2014).

Artikel 1.03
Bedienung

1. Es sollen nicht mehr Bedienorgane vorhanden sein, als zur ordnungsgemäßen Bedienung erforderlich sind.

   Ihre Ausführung, Bezeichnung und Betätigung müssen eine einfache, eindeutige und schnelle Bedienung ermöglichen.

   Sie sind so anzuordnen, dass Bedienungsfehler nach Möglichkeit vermieden werden.

   Bedienorgane, die für den Normalbetrieb nicht notwendig sind, dürfen nicht unmittelbar zugänglich sein.

2. Alle Bedienorgane und Anzeigen müssen mit Symbolen bezeichnet und/oder in englischer Sprache beschriftet sein. Symbole müssen den in der internationalen Norm IEC 60417 : 2025 DB (Graphische Symbole für Betriebsmittel) enthaltenen Bestimmungen entsprechen.

   Ziffern und Buchstaben müssen mindestens 4 mm hoch sein. Wenn aus technischen Gründen eine Schriftgröße von 4 mm für bestimmte Bezeichnungen nachweisbar nicht möglich und aus operationeller Sicht eine kleinere Schrift akzeptabel ist, ist eine Reduzierung auf 3 mm erlaubt.

3. Die Anlage muss so ausgeführt sein, dass Bedienungsfehler nicht zum Ausfall der Anlage führen.

4. Funktionen, die über die Mindestanforderungen hinausgehen, sowie Anschlussmöglichkeiten für externe Geräte müssen so beschaffen sein, dass die Anlage unter allen Bedingungen die Mindestanforderungen erfüllt.

5. Alle Bedienorgane müssen so angebracht sein, dass während ihrer Betätigung keine korrespondierende Anzeige abgedeckt wird und die Radarnavigation ohne Einschränkung möglich bleibt.

6. Alle Bedienorgane und Anzeigen müssen mit einer blendungsfreien, für alle Lichtverhältnisse geeigneten Beleuchtung ausgerüstet sein, die mit einem unabhängigen Einsteller bis auf Null eingestellt werden kann.

7. Der Betätigungssinn von Bedienorganen muss so sein, dass Betätigungen nach rechts oder nach oben eine positive und Betätigungen nach links oder nach unten eine negative Auswirkung auf die Stellgröße haben.

8. Wenn Drucktasten benutzt werden, müssen diese so gestaltet sein, dass sie auch durch Ertasten gefunden und betätigt werden können. Außerdem müssen sie einen deutlich spürbaren Druckpunkt haben. Bei Mehrfachbelegung von Drucktasten muss deutlich erkennbar sein, welche hierarchische Ebene aktiv ist.

Artikel 1.04
Einbau des Positionssensors

Auf dem Sensorteil des Wendeanzeigers ist die Einbaurichtung des Sensors bezogen auf die Kiellinie anzugeben. Einbauhinweise zur Erzielung einer möglichst geringen Empfindlichkeit gegen andere typische Schiffsbewegungen sind mitzuliefern.

Artikel 1.05
Zugriff auf den Wendeanzeiger

1. Der Wendeanzeiger muss spätestens vier Minuten nach dem Einschalten betriebsbereit sein und innerhalb der geforderten Genauigkeitsgrenzen arbeiten.

2. Die Einschaltung ist optisch anzuzeigen. Die Beobachtung und die Bedienung des Wendeanzeigers müssen gleichzeitig möglich sein.

Artikel 1.06
Anzeige der Wendegeschwindigkeit

1. Die Anzeige der Wendegeschwindigkeit muss auf einer linear geteilten Skala mit dem Nullpunkt in der Mitte erfolgen. Die Wendegeschwindigkeit muss nach Richtung und Größe mit der erforderlichen Genauigkeit abgelesen werden können. Nur Zeiger und Balkendarstellungen (Bar-Graphs) sind erlaubt.

2. Die Anzeigeskala muss mindestens 20 cm lang sein und kann entweder kreisförmig oder gestreckt ausgeführt sein.

   Gestreckte Skalen dürfen nur horizontal angeordnet sein.

3. Ausschließlich numerische Anzeigen sind nicht erlaubt.

Artikel 1.07
Messbereiche

Wendeanzeiger können mit nur einem oder mit mehreren Messbereichen ausgestattet sein. Folgende Messbereiche werden empfohlen:

30°/min
60°/min
90°/min
180°/min
300°/min.

Artikel 1.08
Genauigkeit der angezeigten Wendegeschwindigkeit

Der angezeigte Wert darf nicht mehr als 2 % des Bereichsendwertes bzw. nicht mehr als 10 Prozent vom wahren Wert abweichen. Der jeweils größere Wert ist zulässig (s. Anhang).

Artikel 1.09
Empfindlichkeit

Die Ansprechschwelle darf eine Wendegeschwindigkeitsänderung von 1 % des eingestellten Bereiches nicht überschreiten.

Artikel 1.10
Funktionsüberwachung

1. Wenn der Wendeanzeiger nicht innerhalb der geforderten Genauigkeitsgrenzen arbeitet, muss dies angezeigt werden.

2. Wenn ein Kreisel benutzt wird, muss die kritische Änderung der Kreiseldrehzahl mit einer Anzeige signalisiert werden. Kritisch ist eine Änderung der Kreiseldrehzahl, die 10 % Rückgang der Genauigkeit bewirkt.

Artikel 1.11
Unempfindlichkeit gegen andere typische Schiffsbewegungen

1. Rollbewegungen mit Neigungswinkeln bis zu 10° bei Wendegeschwindigkeiten bis zu 4°/s dürfen keine über die Toleranzgrenzen hinausgehenden Messfehler verursachen.

2. Stoßförmige Belastungen, wie sie zum Beispiel beim Anlegen auftreten können, dürfen keine bleibenden, über die Toleranzgrenzen hinausgehenden, Anzeigefehler verursachen.

Artikel 1.12
Dämpfungseinrichtungen

1. Das Sensorsystem soll kritisch bedämpft sein. Die Dämpfungszeitkonstante (63 % des Endwertes) darf 0,4 Sekunden nicht überschreiten.

2. Die Anzeige muss kritisch bedämpft sein.
   Es darf ein Bedienorgan zur zusätzlichen Vergrößerung der Anzeigebedämpfung vorhanden sein.
   Keinesfalls darf die Dämpfungszeitkonstante 5 Sekunden überschreiten.

Artikel 1.13
Anschluss von Zusatzgeräten

1. Tochteranzeigegeräte müssen alle Anforderungen erfüllen, die an Wendeanzeiger gestellt werden.

2. Wenn der Wendeanzeiger eine Möglichkeit zum Anschluss von Tochteranzeigegeräten oder ähnlichem besitzt, muss das Wendegeschwindigkeitssignal als analoges oder digitales elektrisches Signal zur Verfügung stehen. Digitale Schnittstellen müssen nach Nummer 3 ausgeführt sein.

   Das analoge Wendegeschwindigkeitssignal muss galvanisch von Masse getrennt und als proportionale Analogspannung mit 20 mV/°/min ±5 % und einem Innenwiderstand von maximal 100 Ω verfügbar sein.

   Die Polarität muss positiv für Steuerborddrehung und negativ für Backborddrehung des Schiffes sein.

   Die Ansprechschwelle darf einen Wert von 0,3°/min nicht überschreiten.

   Der Nullpunktfehler darf im Temperaturbereich von 0 °C bis 40 °C einen Wert von 1°/min nicht überschreiten.

   Bei eingeschaltetem Wendeanzeiger und bewegungsloser Aufstellung des Sensors darf die Störspannung im Ausgangssignal, gemessen hinter einem Tiefpassfilter erster Ordnung mit 10 Hz Bandbreite, 10 mV nicht überschreiten.

   Das Wendegeschwindigkeitssignal muss mit einer nicht über die Grenzen nach Artikel 1.12 Nummer 1 hinausgehenden Bedämpfung verfügbar sein.

3. Eine digitale Schnittstelle muss nach den Europäischen Normen EN 61162-1 : 2024, EN 61162-2 : 2024 und EN 61162-3 : 2008 ausgeführt sein.

4. Zum Schalten eines externen Alarms muss ein Schaltkontakt vorhanden sein. Dieser Schaltkontakt muss galvanisch vom Wendeanzeiger getrennt sein.

   Der externe Alarm muss durch Schließen des Schaltkontaktes jeweils aktiviert werden, wenn

   a) der Wendeanzeiger ausgeschaltet ist; oder

   b) der Wendeanzeiger nicht betriebsbereit ist; oder

   c) die Funktionsüberwachung wegen eines unzulässig hohen Fehlers (Artikel 1.10) angesprochen hat.

Artikel 1.14

Bedingungen, unter denen die Erfüllung der Mindestanforderungen geprüft wird

1. Der Wendeanzeiger wird unter Nennbedingungen und unter Extrembedingungen geprüft. Dabei werden die Betriebsspannung und die Umgebungstemperatur bis zu den vorgeschriebenen Grenzen verändert.

   Außerdem werden Funksender zur Erzeugung der Grenzfeldstärken in der Umgebung des Wendeanzeigers betrieben.

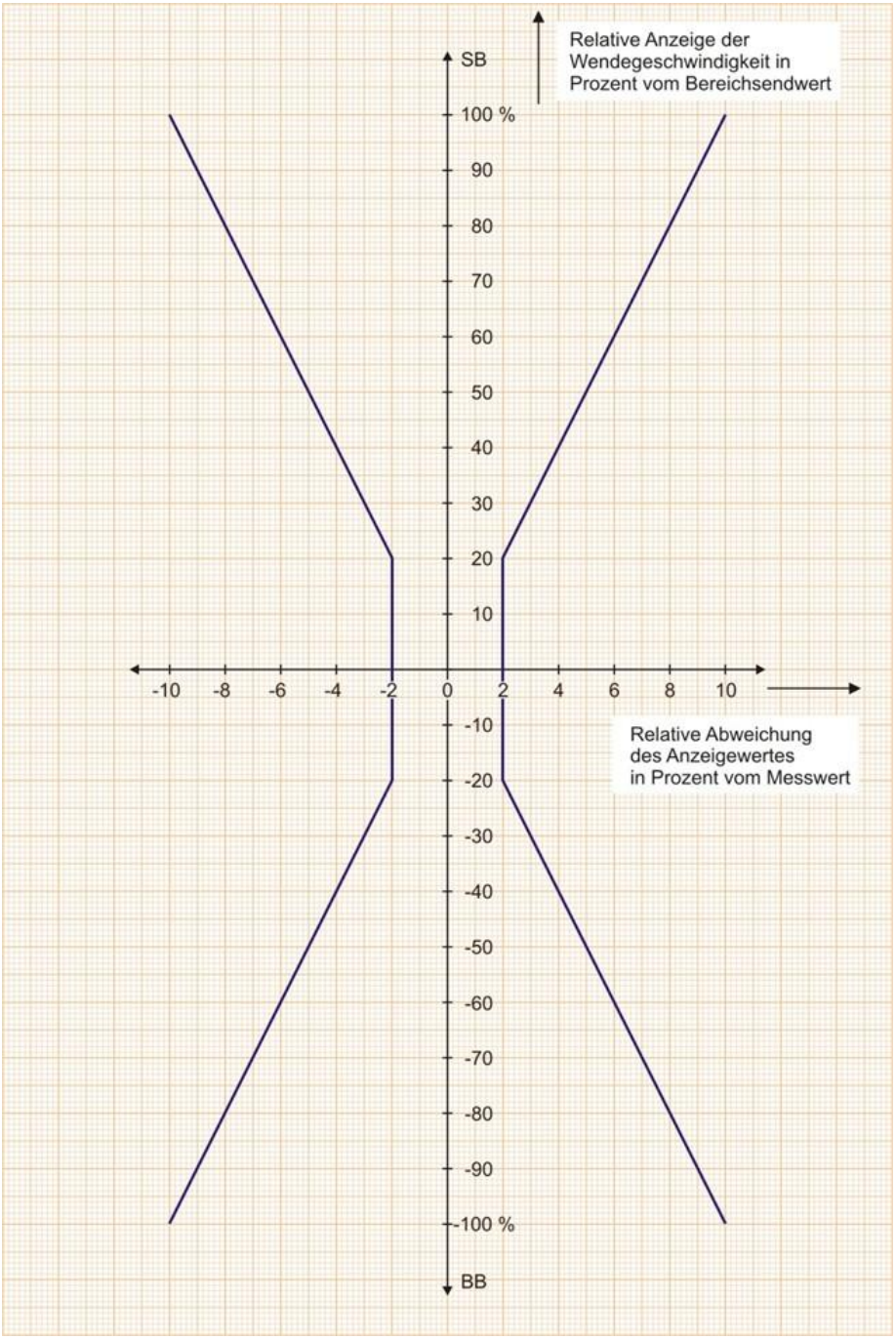
2. Die Prüfung der Energieversorgung, der Sicherheit, der gegenseitigen Beeinflussung von Bordgeräten, des Kompassschutzabstandes, der klimatischen Belastbarkeit, der mechanischen Belastbarkeit, der Umweltbelastbarkeit, der Lärmemission und der elektromagnetischen Verträglichkeit erfolgt entsprechend der Europäischen Norm EN 60945 : 2002.

3. Die Messungen der abgestrahlten Funkstörungen werden entsprechend der Europäischen Norm EN 60945 : 2002 im Frequenzbereich von 30 MHz bis 2000 MHz durchgeführt. Die Anforderungen nach Artikel 1.02 Nummer 2 müssen erfüllt sein.

4. Unter den Bedingungen nach vorstehender Nummer 1 müssen Anzeigefehler innerhalb der in dem Anhang dargestellten Toleranzgrenzen liegen.

Anhang

Bild 1: Toleranzgrenzen für Anzeigefehler von Wendeanzeigern



Kapitel 2
Einbau- und Funktionsprüfung

Artikel 2.01
Allgemeines

1. Die Einbau- und Funktionsprüfung von Wendeanzeigern müssen nach den folgenden Bestimmungen erfolgen.

2. Es dürfen nur Wendeanzeiger eingebaut werden, die eine Typgenehmigung nach Abschnitt III Kapitel 1 besitzen.

Artikel 2.02
Einbau des Wendeanzeigers

1. Der Wendeanzeiger muss vor dem Rudergänger in dessen Blickfeld angebracht sein.

2. Das Sensorsystem ist möglichst mittschiffs, horizontal und auf die Längsachse des Schiffes ausgerichtet einzubauen. Der Einbauort soll möglichst schwingungsfrei sein und geringen Temperaturschwankungen unterliegen. Das Anzeigegerät ist möglichst über dem Radarsichtgerät einzubauen.

3. Falls Tochteranzeigegeräte eingebaut werden, unterliegen sie den Vorschriften, die für Wendeanzeiger gelten.

4. Drahtlose Fernbedienungen sind nicht erlaubt.

Artikel 2.03
Energieversorgung

Der Wendeanzeiger ist unmittelbar an ein Energieversorgungssystem nach Artikel 10.02 anzuschließen. Der Wendeanzeiger muss einen Stromkreis mit eigener Absicherung unter Beachtung von Artikel 10.12 Nummer 2 Buchstabe a besitzen und ständig mit Energie versorgt werden können.

Artikel 2.04
Sonstige Bedingungen

Beim Einbau von Wendeanzeigern sind folgende Bedingungen zu erfüllen:

a) die Betriebsspannung liegt innerhalb der Toleranz;

b) die Kabel und deren Verlegung entsprechen den Vorschriften dieses Standards und gegebenenfalls der dem ADN beigefügten Verordnung;

c) Wendeanzeiger sind ergonomisch günstig angeordnet;

d) die Wenderichtung des Schiffes entspricht der Anzeige auf dem Wendeanzeiger und die Nullstellung bei Geradeausfahrt ist in Ordnung;

e) eine Beeinträchtigung anderer Bordgeräte durch den Wendeanzeiger ist nicht gegeben.

Abschnitt IV
Inland AIS Geräte

Artikel 0.01
Aufgabe des Inland AIS Geräts

Das Inland AIS Gerät dient der Verbesserung der Sicherheit der Schifffahrt durch Unterstützung des effizienten Betriebs von Schiffsverkehrsdiensten (Vessel Traffic Services - VTS), bei Schiffsmeldungen und bei Schiff-Schiff- und Schiff-Land-(Kommunikations-)Vorgängen.

Kapitel 1
Mindestanforderungen und Bedingungen, unter denen die Erfüllung dieser Mindestanforderungen geprüft wird

Artikel 1.01
Mindestanforderungen

Inland AIS Geräte müssen die Anforderungen des ES-RIS Teil II einhalten.

Artikel 1.02
Bedingungen, unter denen die Erfüllung dieser Mindestanforderungen geprüft wird

Inland AIS Geräte müssen entsprechend den Anforderungen des ES-RIS, Teil VI geprüft werden.

Kapitel 2
Einbau- und Funktionsprüfung

Artikel 2.01
Allgemeines

1. Die Einbau- und Funktionsprüfung des Inland AIS Geräts muss nach den folgenden Bestimmungen erfolgen.

2. Es dürfen nur Inland AIS Geräte eingebaut werden, die eine Typgenehmigung nach Abschnitt IV Kapitel 1 besitzen.

Artikel 2.02
Einbau des Inland AIS Geräts

1. Das Inland AIS Gerät muss an einer geeigneten Stelle so eingebaut sein, dass
   a) das Gerät andere Navigationsgeräte wie Navigationsradaranlagen oder Sprechfunkanlagen in deren Betrieb nicht stört und
   b) umgekehrt andere Navigationsgeräte den ordnungsgemäßen Betrieb des Inland AIS Geräts nicht stören.

2. Die MKD (Minimum Keyboard and Display – integrierte Eingabe-/Anzeigeeinheit) muss für den Rudergänger zugänglich sein. Die Informationen der MKD müssen sich im direkten Sichtbereich des Rudergängers befinden. Jedoch können andere Geräte, die zum Navigieren benutzt werden, einen höheren Stellenwert bezüglich der direkten Sicht haben. Es muss optisch erkennbar sein, ob das Gerät in Betrieb ist. Alle Warnlampen müssen nach dem Einbau sichtbar bleiben.

Artikel 2.03
Energieversorgung

Das Inland AIS Gerät muss unmittelbar an ein Energieversorgungssystem nach Artikel 10.02 angeschlossen werden. Das Inland AIS Gerät muss einen Stromkreis mit eigener Absicherung unter Beachtung von Artikel 10.12 Nummer 2 Buchstabe a besitzen und ständig mit Energie versorgt werden können.

Artikel 2.04
Antennen

1. Die Antennen der Inland AIS Geräte sind gemäß den Anweisungen des Herstellers so zu installieren und ordnungsgemäß an die Geräte anzuschließen, dass diese Geräte unter allen normalen Betriebsbedingungen zuverlässig funktionieren. Für den Anschluss der Antennen müssen geeignete Kabeltypen verwendet werden, die den Umgebungsbedingungen Rechnung tragen.

2. Die UKW-Antenne des Inland AIS Geräts muss:
   a) omnidirektional mit vertikaler Polarisation sein;
   b) so installiert sein, dass eine potenzielle elektromagnetische Störung mit anderen Hochleistungsenergiequellen, wie z.B. Navigationsradaranlagen und anderen UKW-Antennen, so gering wie technisch und physikalisch möglich ist.

3. Jedes Inland AIS Gerät muss an eine eigene UKW-Antenne angeschlossen werden. Eine gemeinsame Nutzung der Kabel von UKW-Antennen für Sprechfunkanlagen und Inland AIS Geräten ist nicht zulässig.

4. Der interne GNSS-Sensor des Inland AIS Geräts muss mit einer geeigneten GNSS-Antenne verbunden sein, auch wenn das Inland AIS Gerät mit einem externen GNSS-Positionssensor verbunden ist.

Artikel 2.05
Externe Sensoren zur georäumlichen Positionsbestimmung oder zur Bestimmung der Vorausrichtung

Wenn Daten externer Sensoren zur georäumlichen Positionsbestimmung oder zur Bestimmung der Vorausrichtung von einem Inland AIS-Gerät verwendet werden, müssen die Sensoren in Übereinstimmung mit den folgenden entsprechenden maritimen Standards typzugelassen sein:

Sensor	**Mindestanforderungen nach**	
	IMO Standard	**ISO/IEC Standard**
GPS	MSC.112(73)[1]	IEC 61108-1 : 2003
DGPS/DGLONASS	MSC.114(73)[2]	IEC 61108-4 : 2004
Galileo	MSC.233(82)[3]	IEC 61108-3 : 2010
Heading/GPS Compass	MSC.116(73)[4]	ISO 22090-3 : 2014 Part 3: GNSS principles

[1] Entschließung MSC.112(73) angenommen am 1. Dezember 2000 - Leistungsanforderungen fü**r** an Bord mitgeführte Empfangsanlagen eines Weltweiten Positionsbestimmungssystems (GPS).

[2] Entschließung MSC.114(73) angenommen am 1. Dezember 2000 - Leistungsanforderungen für an Bord mitgeführte DGPS- und DGLONASS-See-Funkbaken Empfangsanlagen.

[3] Entschließung MSC 233(82) angenommen am 5. Dezember 2006 - Leistungsanforderungen für an Bord mitgeführte Galileo Empfangsanlagen.

[4] Entschließung MSC 116(73) angenommen am 1. Dezember 2000 - Leistungsanforderungen für See-Steuerkurstransmitter (THD).

Artikel 2.06
Blaue Tafel

1. Wenn das Inland AIS Gerät mit einer blauen Tafel verbunden wird, die durch die geltenden schifffahrtspolizeilichen Vorschriften der Mitgliedstaaten vorgeschrieben ist, muss der tatsächliche Status der blauen Tafel unter allen normalen Einsatzbedingungen festgelegt und angezeigt werden.

2. Der Status „nicht verfügbar“ muss verwendet werden, wenn die blaue Tafel nicht mit dem Inland AIS Gerät verbunden ist.

Artikel 2.07
Sonstige Bedingungen

1. Wenn zwei Inland AIS Geräte auf demselben Schiff eingebaut sind, müssen sie entsprechend konfiguriert sein.

2. Die Anforderungen der Artikel 2.02 Nummer 1, 2.04, 2.06 und 2.07 Nummer 1 gelten nur für Inland AIS Geräte, die nach dem 1. Januar 2026 eingebaut werden, es sei denn, die Untersuchungskommission stellt Fehlfunktionen bei Geräten fest, die bereits vor diesem Zeitpunkt eingebaut wurden.

Abschnitt V
Fahrtenschreiber

Artikel 0.01
Aufgabe des Fahrtenschreibers

Der Fahrtenschreiber zeichnet die Fahrzeit eines Schiffes auf.

Kapitel 1
Mindestanforderungen und Bedingungen, unter denen die Erfüllung dieser Mindestanforderungen geprüft wird

Artikel 1.01
Ermittlung der Fahrzeit des Schiffes

Zur Ermittlung der Fahrt nach dem Kriterium Ja/Nein ist die Schraubendrehung an einer geeigneten Stelle abzunehmen. Bei anderen als Propellerantrieben ist die Fortbewegung gleichwertig an einer geeigneten Stelle abzunehmen. Bei zwei oder mehr Schraubenwellen muss sichergestellt sein, dass auch bei Drehung nur einer Welle registriert wird.

Artikel 1.02
Identifizierung des Schiffes

Die einheitliche europäische Schiffsnummer oder die amtliche Schiffsnummer muss unauslöschbar auf dem Datenträger aufgezeichnet und aus diesem ersichtlich sein.

Artikel 1.03
Registrierung auf dem Datenträger

Die jeweilige Betriebsform des Schiffes, Datum und Uhrzeit des Betriebs und der Betriebsunterbrechung des Fahrtenschreibers, Einlage und Entnahme des Datenträgers sowie andere Manipulationen am Gerät müssen fälschungssicher auf dem Datenträger registriert und aus diesem ersichtlich sein. Uhrzeit, Einlage und Entnahme des Datenträgers bzw. Öffnen und Schließen des Gerätes sowie die Unterbrechung dessen Energieversorgung müssen vom Fahrtenschreiber automatisch registriert werden.

Artikel 1.04
Dauer der Registrierung pro Tag

Die Schraubendrehung zwischen 00.00 und 24.00 Uhr eines jeden Tages, das Datum sowie der jeweilige Beginn und das jeweilige Ende der Drehung müssen lückenlos registriert werden.

Artikel 1.05
Ablesung der Registrierung

Die Registrierung muss eindeutig, leicht leserlich und klar verständlich sein. Die Ablesung der Registrierung muss jederzeit ohne besondere Hilfsmittel möglich sein.

Artikel 1.06
Aufzeichnung der Registrierung

Die Registrierungen müssen jederzeit in leicht überblickbarer Form als Aufzeichnung verfügbar gemacht werden können.

Artikel 1.07
Sicherheit der Registrierung

Die Schraubendrehung muss fälschungssicher registriert werden.

Artikel 1.08
Genauigkeit der Registrierung

Die Schraubendrehung muss zeitlich genau registriert werden. Das Ablesen der Registrierung muss mit einer Genauigkeit von 5 Minuten möglich sein.

Artikel 1.09
Betriebsspannungen

Schwankungen der Betriebsspannung bis ±10 % des Nennwertes dürfen sich auf das einwandfreie Arbeiten des Gerätes nicht auswirken. Die Anlage muss außerdem eine Erhöhung der Speisespannung um 25 % über dem Nennwert mindestens 5 Minuten lang ohne Beeinträchtigung ihrer Betriebsfähigkeit vertragen können.

Artikel 1.10
Betriebsbedingungen

Die Geräte oder Geräteteile müssen bei den nachstehend angegebenen Bedingungen einwandfrei arbeiten

-	Umgebungstemperatur:	0 °C bis 40 °C
-	Feuchtigkeit:	bis 85 % relative Luftfeuchtigkeit
-	Elektrische Schutzart:	IP 54 nach der Europäischen Norm EN 60529 : 2014
-	Ölbeständigkeit:	soweit sie für eine Aufstellung im Maschinenraum bestimmt sind, müssen sie ölbeständig sein
-	zulässige Fehlergrenzen der Zeiterfassung:	± 2 Minuten pro 24 Stunden

Artikel 1.11
Bedingungen, unter denen die Erfüllung der Mindestanforderungen geprüft wird

(ohne Inhalt)

Kapitel 2
Einbau- und Funktionsprüfung

Artikel 2.01
Allgemeines

1. Die Einbau- und Funktionsprüfung von Fahrtenschreibern muss nach den folgenden Bestimmungen erfolgen.

2. Es dürfen nur Fahrtenschreiber eingebaut werden, die eine Typgenehmigung gemäß Abschnitt V Kapitel 1, besitzen.

Artikel 2.02
Einbau des Fahrtenschreibers

1. Der Fahrtenschreiber muss im Steuerhaus oder an einer anderen gut zugänglichen Stelle eingebaut sein.

2. Es muss optisch erkennbar sein, ob das Gerät in Betrieb ist.

Artikel 2.03
Energieversorgung

Der Fahrtenschreiber muss unmittelbar an ein Energieversorgungssystem nach Artikel 10.02 angeschlossen werden. Der Fahrtenschreiber muss einen Stromkreis mit eigener Absicherung unter Beachtung von Artikel 10.12 Nummer 2 Buchstabe a besitzen und ständig mit Energie versorgt werden können.

Artikel 2.04
Erfassung der Schiffsbewegung

1. Die Aussage über die Schiffsbewegung, das heißt ob das Schiff „in Fahrt“ ist oder die „Fahrt eingestellt“ hat, wird aus der Bewegung der Antriebsanlage hergeleitet. Das entsprechende Signal muss aus der Drehung der Schraube, der Schraubenwelle oder des Antriebsaggregates hergeleitet werden. Bei andersartigen Antrieben ist eine gleichwertige Lösung zu schaffen.

2. Die technischen Einrichtungen zur Erfassung der Schiffsbewegung sind äußerst betriebssicher zu installieren und gegen unberechtigte Eingriffe zu sichern. Hierzu ist die Übertragungsleitung (einschließlich des Signalgebers und Geräteeingangs) für die Signale von der Antriebsanlage zum Gerät durch geeignete Maßnahmen zu sichern und die Leitungsunterbrechung zu überwachen. Hierfür geeignet sind z.B. Plomben oder Siegel, die mit besonderen Zeichen versehen sind, sowie sichtbare Leitungsverlegung, Überwachungskreise.

Artikel 2.05
Sonstige Bedingungen

Die Schiffsführung ist durch die anerkannte Fachfirma in der Bedienung des Fahrtenschreibers zu unterweisen.

Abschnitt VI
Spurführungsassistenten für die Binnenschifffahrt (TGAIN)

Artikel 0.01
Aufgabe des TGAIN

Der Spurführungsassistent für die Binnenschifffahrt (TGAIN) ist dazu bestimmt, das Schiff selbsttätig entlang einer zu verfolgenden Fahrspur zu steuern. Dieses Gerät befehligt indirekt die Rudermaschine zur Änderung des Ruderwinkels (Schiffsvorausrichtung) und optional das Antriebssystem (Schiffsgeschwindigkeit).

Kapitel 1
Mindestanforderungen und Bedingungen, unter denen die Erfüllung dieser Mindestanforderungen geprüft wird

Artikel 1.01
Konstruktion, Ausführung

1. TGAIN müssen für den Betrieb an Bord von Schiffen, die in der Binnenschifffahrt eingesetzt werden, geeignet sein.

2. Konstruktion und Ausführung der Anlagen müssen in mechanischer und elektrischer Hinsicht dem Stand der Technik entsprechen.

3. Das Hauptbedienteil des TGAIN und seine Schnittstelle zu den Steuereinrichtungen müssen den Anforderungen des Artikels 12.06 genügen, mit Ausnahme des Temperaturbereichs, der auf 0 °C bis 40 °C reduziert werden kann, wenn der TGAIN im Steuerhaus eingebaut ist.

4. TGAIN müssen so ausgeführt sein, dass eine Mindestlebensdauer gewährleistet ist, bevor es zu vorhersehbaren Ausfällen kritischer Bauteile kommt.

Artikel 1.02
Bedienung

1. Die Ausführung, Bezeichnung und Betätigung der Bedienorgane müssen eine einfache, eindeutige und schnelle Bedienung ermöglichen.

   Sie sind so anzuordnen, dass Bedienungsfehler nach Möglichkeit vermieden werden.

   Bedienorgane, die für den Normalbetrieb nicht notwendig sind, dürfen nicht unmittelbar zugänglich sein.

2. Alle Bedienorgane und Anzeigen müssen mit Symbolen bezeichnet und/oder in englischer Sprache beschriftet sein. Symbole müssen den in der internationalen Norm IEC 60417 : 2025 DB (Graphische Symbole für Betriebsmittel) enthaltenen Bestimmungen entsprechen. Falls ein Symbol und/oder eine Kennzeichnung für ein Bedienorgan oder eine Anzeige nicht in der internationalen Norm IEC 60417 : 2025 aufgeführt ist, muss ein geeignetes eigenes Symbol verwendet werden.

3. Das Gerät muss so ausgeführt sein, dass Bedienungsfehler nicht zum Ausfall des Geräts führen.

4. Funktionen, die über die Mindestanforderungen hinausgehen, wie z. B. Anschlussmöglichkeiten für externe Geräte, müssen so beschaffen sein, dass das Gerät unter allen Bedingungen die Mindestanforderungen erfüllt.

5. Alle Bedienorgane müssen so angebracht sein, dass während ihrer Betätigung keine korrespondierende Anzeige abgedeckt wird und die Radarnavigation ohne Einschränkung möglich bleibt.

6. Wenn Drucktasten benutzt werden, müssen diese so gestaltet sein, dass sie auch durch Ertasten gefunden und betätigt werden können. Bei Mehrfachbelegung von Drucktasten muss deutlich erkennbar sein, welche hierarchische Ebene aktiv ist.

7. Touchscreens sind gestattet. Um einen unbeabsichtigten Gebrauch zu verhindern und entsprechend Abschnitt VI Artikel 1.09 darf der TGAIN nicht per Touchscreen deaktiviert werden.

Artikel 1.03
Betriebsbereitschaft des TGAIN

Ein Signal muss die Betriebsbereitschaft des TGAIN anzeigen.

Artikel 1.04
Funktionsüberwachung

Wenn der TGAIN nicht innerhalb der erwarteten Genauigkeitsgrenzen arbeitet, muss dies angezeigt werden.

Artikel 1.05
Elektromagnetische Verträglichkeit

Der TGAIN muss unempfindlich sein gegen Magnetfelder, die üblicherweise an Bord von Schiffen auftreten können, und den Anforderungen von Artikel 12.07 Nummer 4 und 5 entsprechen.

Artikel 1.06
Steuerung der Antriebsanlage

(ohne Inhalt)

Artikel 1.07
Display

Der TGAIN muss mindestens

a) die in Teil I Artikel 2.03 Nummer 17 ES-RIS genannten Informationen zu Fahrspuren und Betriebszustand, sowie

b) die in Teil I Artikel 2.08 ES-RIS genannten generischen Warnungen und Alarme

auf einem Inland ECDIS Gerät gemäß Teil I des ES-RIS anzeigen.

Weitere Informationen, Warnungen und Alarme können auf dem Bedienteil angezeigt werden.

Artikel 1.08
Konfiguration und Regelung der Fahrspur

1. Der TGAIN muss das Schiff mit minimaler Kursabweichung entlang einer zu verfolgenden Fahrspur führen.

2. Der TGAIN muss auf Einflüsse wie
   a) Wind, Sog, Strömung, sich verändernde Wasserstände,
   b) normale Gier-, Stampf- und Rollbewegungen,
   c) den Beladungszustand und
   d) Schiffs- oder Verbandstyp
   sicher reagieren.

3. Der TGAIN muss Fehlermeldungen angeschlossener sicherheitsrelevanter Sensoren verarbeiten.

4. Der TGAIN muss Unzulänglichkeiten der von den angeschlossenen Sensoren bereitgestellten Informationen ausgleichen können.

5. Der TGAIN muss es dem Rudergänger ermöglichen, wenn der TGAIN aktiviert ist, eine zu verfolgende Fahrspur anzupassen und dann das Fahrzeug sicher auf die alternative Fahrspur zu führen.

Artikel 1.09
Aktivierung und Deaktivierung des TGAIN

1. Es muss jederzeit möglich sein, den TGAIN bei jeder Ruderlage und auch bei fehlerhaft arbeitendem TGAIN durch Betätigung des Steuerhebels und wahlweise
   a) Betätigung einer physischen Taste,
   b) Verwenden eines Aktors auf dem TGAIN oder
   c) Verwenden eines Aktors auf dem Wendegeschwindigkeitsregler
   zu deaktivieren.

2. Die Deaktivierung des TGAIN durch Betätigung des Steuerhebels muss selbsttätig ein akustisches Warnsignal auslösen.

Artikel 1.10
Warnungen und Alarme

1. Der TGAIN muss
   a) bei Störungen oder wenn bestimmte Betriebsparameter die Grenzwerte überschreiten ein Warnsignal und
   b) bei kritischen Störungen ein Alarmsignal
   auslösen.

2. Ein optisches Warnsignal muss mindestens in folgenden Fällen ausgelöst werden:
   a) bei zu unsicherer Position;
   b) bei zu unsicherer Vorausrichtung;
   c) bei einem Sensorausfall oder inkonsistenten Zustandsinformationen aufgrund widersprüchlicher Sensor- und Systeminformationen;
   d) vor dem Ende einer geplanten Fahrspur;
   e) bei zu großen Sprüngen der überwachten Wendegeschwindigkeit.

3. Ein optisches und akustisches Warnsignal muss mindestens in folgenden Fällen ausgelöst werden:

   a) bei einem erkennbaren Ausfall des TGAIN;

   b) bei erkennbarer Fehlfunktion oder Deaktivierung des in Abschnitt VI Artikel 1.07 genannten Inland ECDIS Geräts;

   c) bei einer zu großen Abweichung von der zu verfolgenden Fahrspur;

   d) bei Nichterreichen der Sollwerte (Geschwindigkeit, Winkel, Wendegeschwindigkeit) innerhalb der erforderlichen Zeit;

   e) bei erkennbaren Störungen der Antriebsanlage der Rudermaschine;

   f) (ohne Inhalt);

   g) kurz vor dem Ende der geplanten Fahrspur;

   h) im Fall der Koppelnavigation über einen bestimmten Zeitraum hinaus;

   i) bei einer zu großen Abweichung von der Soll-Position, die dazu führt, dass die Soll-Position nicht mehr erreicht werden kann;

   j) bei einer zu großen Abweichung zwischen geplanter und tatsächlicher Fahrspur, die dazu führt, dass die geplante Fahrspur nicht mehr erreicht werden kann;

   k) bei einer zu großen Abweichung zwischen tatsächlicher Fahrspur und Vorausrichtung, die dazu führt, dass die geplante Fahrspur nicht mehr erreicht werden kann;

   l) bei erkennbarer Fehlfunktion oder Deaktivierung der in Abschnitt VI Artikel 1.14 genannten Aufzeichnung.

Artikel 1.11
Alarme vor der vorhersehbaren Durchfahrt einer Schleuse

1. Damit der Rudergänger den TGAIN rechtzeitig deaktivieren kann,

   a) muss sieben Minuten vor einer vorhersehbaren Durchfahrt einer Schleuse ein optisches Alarmsignal im Steuerhaus ausgelöst werden;

   b) muss, wenn der TGAIN nicht deaktiviert ist, sechs Minuten vor einer vorhersehbaren Durchfahrt einer Schleuse auch ein akustisches Alarmsignal im Steuerhaus ausgelöst werden;

   c) muss, wenn der TGAIN nicht deaktiviert ist, auch ein Alarmsignal gemäß Artikel 7.09 fünf Minuten vor einer vorhersehbaren Durchfahrt einer Schleuse ausgelöst werden.

   Der Zeitpunkt der vorhersehbaren Durchfahrt einer Schleuse wird vom TGAIN unter Berücksichtigung der aktuellen Geschwindigkeit des Schiffs und der verbleibenden zurückzulegenden Strecke bestimmt.

2. Es darf nicht möglich sein, den TGAIN weniger als sieben Minuten vor einer vorhersehbaren Durchfahrt einer Schleuse zu aktivieren.

Artikel 1.12
Aufmerksamkeitsüberwachungsalarme

Der TGAIN muss mit dem Aufmerksamkeitsüberwachungssystem verbunden werden können oder diese Funktionalität integrieren können, damit der optische und akustische Alarm sowie der Generalalarm gemäß Abschnitt VI Artikel 2.03 ausgelöst wird.

Artikel 1.13
Sensoren

1. Alle an den TGAIN angeschlossenen Sensoren müssen
   a) Betriebszustand und Fehlerinformationen bereitstellen oder
   b) gleichwertige Informationen durch Redundanz bereitstellen und gewährleisten, dass ein einzelner Ausfall eines Sensors die Funktionsfähigkeit des TGAIN nicht beeinträchtigt.

2. An den TGAIN muss mindestens ein Wendeanzeiger mit einer Typgenehmigung nach Abschnitt III Kapitel 1 angeschlossen sein. Wenn Daten von Inland AIS Geräten verwendet werden, muss für diese Geräte eine Typgenehmigung gemäß Abschnitt IV Kapitel 1 vorliegen.

3. Wenn Daten externer Sensoren zur georäumlichen Positionsbestimmung oder zur Bestimmung der Vorausrichtung von einem TGAIN verwendet werden, müssen die Sensoren in Übereinstimmung mit den folgenden entsprechenden maritimen Standards typzugelassen sein:

Sensor	**Mindestanforderungen nach**	
	IMO Standard	**ISO/IEC Standard**
GPS	MSC.112(73)[1]	IEC 61108-1 : 2003
DGPS/DGLONASS	MSC.114(73)[2]	IEC 61108-4 : 2004
Galileo	MSC.233(82)[3]	IEC 61108-3 : 2010
Heading/GPS Compass	MSC.116(73)[4]	ISO 22090-3 : 2014 Part 3: GNSS principles

[1] Entschließung MSC.112(73) angenommen am 1. Dezember 2000 - Leistungsanforderungen für an Bord mitgeführte Empfangsanlagen eines Weltweiten Positionsbestimmungssystems (GPS).
[2] Entschließung MSC.11(73) angenommen am 1. Dezember - Leistungsanforderungen für an Bord mitgeführte DGPS und DGLONAS See-Funkbaken-Empfangsanlagen.
[3] Entschließung MSC.233(82) angenommen am 5. Dezember 2006 - Leistungsanforderungen für an Bord mitgeführte Galileo Empfangsanlagen
[4] Entschließung MSC.116(73) angenommen am 1. Dezember 2000 - Leistungsanforderungen für See-Steuerkurstransmitter (THD).

Artikel 1.14
Datenaufzeichnung

1. Wenn der TGAIN aktiviert ist, muss er eine automatische Aufzeichnung der wichtigsten Betriebsdaten ermöglichen. Diese Aufzeichnung erfolgt in einem nichtflüchtigen Speicher, sodass diese Daten mindestens für die letzten 30 Tage durch die zuständigen Behörden leicht abgerufen und nachvollziehbar analysiert werden können. Der TGAIN darf nicht zulassen, dass die Daten der letzten 30 Tage gelöscht werden.

2. Der Zugriff auf die internen Parameter des TGAIN muss durch ein Passwort geschützt werden.

3. Die wichtigsten Betriebsdaten müssen mindestens Folgendes enthalten:
   a) Zeitpunkt der Aktivierung/Deaktivierung des TGAIN;
   b) Position, Kurs, Geschwindigkeit und Zeitdaten (mindestens einmal pro Minute) des mit einem TGAIN ausgestatteten Schiffs;
   c) die tatsächliche Fahrspur des mit einem TGAIN ausgestatteten Schiffs;
   d) die (von einem TGAIN erzeugte) zu verfolgende Fahrspur des mit einem TGAIN ausgestatteten Schiffs;
   e) Zeitpunkt der manuellen Änderung einer zu verfolgenden Fahrspur;
   f) das vom TGAIN an das Gerät ausgegebene Signal, das die Rudermaschine und optional das Antriebssystem befehligt.

Artikel 1.15
Bedingungen, unter denen die Erfüllung der Mindestanforderungen geprüft wird

TGAIN werden unter normalen Betriebsbedingungen geprüft.

Kapitel 2
Einbau- und Funktionsprüfung

Artikel 2.01
Allgemeines

1. Die Einbau- und Funktionsprüfung des TGAIN muss nach den folgenden Bestimmungen erfolgen.

2. Es dürfen nur TGAIN eingebaut werden, die eine Typgenehmigung nach Abschnitt VI Kapitel 1 besitzen.

3. Bei einer Probefahrt ist der Betrieb des TGAIN zu prüfen.

Artikel 2.02

Einbau des Inland ECDIS Geräts und des Bedienteils

1. Das in Abschnitt VI Artikel 1.07 genannte Inland ECDIS Gerät muss sich im direkten Sichtbereich des Rudergängers befinden. Das Bedienteil muss für den Rudergänger zugänglich sein.

2. Der im ES-RIS definierte Betriebszustand des TGAIN muss ständig auf dem in Abschnitt VI Artikel 1.07 genannten Inland ECDIS Gerät angezeigt werden.

3. Das Bedienteil muss mindestens folgende Aktionen erlauben:
   a) Deaktivieren und Aktivieren des TGAIN,
   b) Quittieren von Warnungen und Alarmen,
      und
   c) Verschieben der Fahrspur oder Wechsel zu einer durch den TGAIN vorgeschlagenen Fahrspur.

   Alternativ können diese Aktionen über das Bedienteil des angeschlossenen Wendegeschwindigkeitsreglers erfolgen.

4. Eine drahtlose Fernbedienung des TGAIN an Bord ist nicht erlaubt.

Artikel 2.03
Aufmerksamkeitsüberwachung

1. Schiffe, die mit einem TGAIN ausgerüstet sind, müssen auch mit einem Aufmerksamkeitsüberwachungssystem ausgerüstet sein, mit dem sichergestellt wird, dass der Rudergänger stets anwesend ist. Das Aufmerksamkeitsüberwachungssystem kann entweder autark oder in den TGAIN integriert sein und muss den Anforderungen von Abschnitt VII entsprechen.

2. Bei der Aktivierung des TGAIN muss das Aufmerksamkeitsüberwachungssystem automatisch aktiviert werden.

3. Das Aufmerksamkeitsüberwachungssystem muss so konfiguriert sein, dass eine Handlung des Rudergängers erforderlich ist, mit der er seine Anwesenheit im Steuerhaus alle drei Minuten (inaktiver Zeitraum) bestätigt.

   Wird die Anwesenheit nicht während dieses Zeitraums von drei Minuten bestätigt, wird ein optisches Alarmsignal im Steuerhaus ausgelöst.

   Wird die Anwesenheit nicht innerhalb einer Minute nach Auslösung des optischen Alarmsignals bestätigt, muss auch ein akustisches Alarmsignal im Steuerhaus ausgelöst werden.

   Wird die Anwesenheit nicht innerhalb einer Minute nach dem akustischen Alarmsignal bestätigt, muss auch das Alarmsignal gemäß Artikel 7.09 ausgelöst werden, um die Besatzung zu alarmieren.

Artikel 2.04
Energieversorgung

Der TGAIN muss unmittelbar an ein Energieversorgungssystem nach Artikel 10.02 angeschlossen werden. Der TGAIN muss einen Stromkreis mit eigener Absicherung unter Beachtung von Artikel 10.12 Nummer 2 Buchstabe a besitzen und ständig mit Energie versorgt werden können.

Artikel 2.05
Elektromagnetische Verträglichkeit

Der TGAIN muss an einer geeigneten Stelle so eingebaut sein, dass

a) das Gerät andere Navigationsgeräte wie Navigationsradaranlagen oder Sprechfunkanlagen in deren Betrieb nicht stört und

b) umgekehrt andere Navigationsgeräte den ordnungsgemäßen Betrieb des TGAIN nicht stören.

Artikel 2.06
Warnungen und Alarme

Die Untersuchungskommission kann eine Funktionsprüfung eines oder mehrerer der Signale nach Abschnitt VI, Artikel 1.10 bis 1.12 verlangen.

Abschnitt VII
Aufmerksamkeitsüberwachungssysteme

Artikel 0.01
Aufgabe des Aufmerksamkeitsüberwachungssystems

1. Das Aufmerksamkeitsüberwachungssystem hat die Aufgabe, die Aktivität am Steuerstand zu überwachen und jede Handlungs-/Reaktionsunfähigkeit des Rudergängers, die zu Unfällen führen könnte, zu erkennen. Dieser Zweck wird durch eine Reihe von aufeinanderfolgenden Alarmen erreicht, die zunächst den Rudergänger und, falls dieser nicht rechtzeitig reagiert, die Besatzung warnen.

2. Das Aufmerksamkeitsüberwachungssystem ist entweder ein autarkes System oder eine in andere Systeme, wie z. B. TGAIN, integrierte Funktionalität. In diesem Fall muss das System, in das die Funktionalität integriert ist, den Anforderungen dieses Abschnitts genügen.

Kapitel 1
Mindestanforderungen und Bedingungen, unter denen die Erfüllung dieser Mindestanforderungen geprüft wird

Artikel 1.01
Umgebungsbedingungen und elektromagnetische Verträglichkeit

1. Das Aufmerksamkeitsüberwachungssystem muss den Anforderungen des Artikels 12.06 genügen.

2. Das Aufmerksamkeitsüberwachungssystem muss unempfindlich sein gegen Magnetfelder, die üblicherweise an Bord von Schiffen auftreten können, und den Anforderungen von Artikel 12.07 Nummern 4 und 5 entsprechen.

Artikel 1.02
Aktivierung und Deaktivierung

1. Das Aufmerksamkeitsüberwachungssystem muss durch ein anderes System manipulationssicher aktiviert und deaktiviert werden können.

2. Die manuelle Deaktivierung des Aufmerksamkeitsüberwachungssystems darf nur dann möglich sein, wenn kein anderes System das Aufmerksamkeitsüberwachungssystem erfordert (z. B. ist eine manuelle Deaktivierung bei deaktiviertem TGAIN möglich).

3. Gemäß Artikel 7.03 Nummer 4 muss durch eine Meldeleuchte am Aufmerksamkeits-überwachungssystem erkennbar sein, dass das System eingeschaltet ist.

Artikel 1.03
Genauigkeit

Das Aufmerksamkeitsüberwachungssystem muss in der Lage sein, die Zeitintervalle gemäß Abschnitt VI Artikel 1.11 und 2.03 unter allen Umgebungsbedingungen mit einer Genauigkeit von 5 Sekunden einzuhalten.

Artikel 1.04
Geschützter Zugriff auf die Einstellungen für die Zeitintervalle des inaktiven Zeitraums und der Alarme

Die Einstellungen für die Zeitintervalle des inaktiven Zeitraums und der Alarme gemäß Abschnitt VI Artikel 1.11 und 2.03 sind so zu schützen, dass nur die Einbaufirmen darauf Zugriff haben.

Artikel 1.05
Störungen

1. Etwaige Störungen des Aufmerksamkeitsüberwachungssystems oder Ausfälle seiner Energieversorgung müssen durch einen optischen und akustischen Alarm angezeigt werden. Ein gesonderter Alarm für Stromausfälle ist nicht erforderlich, wenn das Aufmerksamkeitsüberwachungssystem in den TGAIN integriert ist.

2. Bei einer Störung des Aufmerksamkeitsüberwachungssystems kann das System, das das Aufmerksamkeitsüberwachungssystem erfordert (wie z. B. der TGAIN) nicht aktiviert werden.

   Bei einer Störung des Aufmerksamkeitsüberwachungssystems während der Aktivierung des Systems, das das Aufmerksamkeitsüberwachungssystem erfordert, muss der optische und akustische Alarm den Rudergänger in die Lage versetzen, dieses System (z. B. den TGAIN) rechtzeitig (jedoch nicht über die Zeitintervalle gemäß Abschnitt VI Artikel 1.11 hinaus) zu deaktivieren.

Artikel 1.06
Schnittstellen

1. Der Anschluss von Steuerhausausrüstung, die ein Rücksetzsignal über Kontakte, Ersatzschaltungen oder serielle Daten erzeugen kann, an das Aufmerksamkeitsüberwachungssystem ist zulässig.

2. Drahtlose Verbindungen sind nicht zulässig.

3. Der Anschluss zusätzlicher optischer und akustischer Alarme an das Aufmerksamkeitsüberwachungssystem ist zulässig.

Artikel 1.07
Datensicherung und Passwort

1. Das Aufmerksamkeitsüberwachungssystem muss Folgendes aufzeichnen können:
   a) den Zeitpunkt der Aktivierung/Deaktivierung des Aufmerksamkeitsüberwachungssystems,
   b) den Zeitpunkt und die Art der Alarme (optischer, akustischer Alarm oder Generalalarm),
   c) den Zeitpunkt des Alarms aufgrund von Störung oder Stromausfalls.

   Diese Aufzeichnung muss in einem nichtflüchtigen Speicher erfolgen, sodass diese Daten mindestens für die letzten 30 Tage durch die zuständigen Behörden leicht abgerufen und nachvollziehbar analysiert werden können.

2. Der Zugriff auf die internen Parameter des Aufmerksamkeitsüberwachungssystems muss durch ein Passwort geschützt werden.

Artikel 1.08
Bedingungen, unter denen die Erfüllung der Mindestanforderungen geprüft wird

Aufmerksamkeitsüberwachungssysteme werden unter normalen Betriebsbedingungen geprüft.

Kapitel 2
Einbau- und Funktionsprüfung

Artikel 2.01
Allgemeines

1. Die Einbau- und Funktionsprüfung von Aufmerksamkeitsüberwachungssystemen muss nach den Bestimmungen dieses Abschnitts erfolgen.

2. Es dürfen nur Aufmerksamkeitsüberwachungssysteme eingebaut werden, die eine Typgenehmigung nach Abschnitt VII Kapitel 1 besitzen.

3. Ein gemäß IMO-Entschließung MSC.128(75)[1] typgenehmigtes Wachalarmsystem auf der Kommandobrücke (BNWAS – Bridge Navigational Watch Alarm System) kann statt eines Aufmerksamkeitsüberwachungssystems verwendet werden, sofern die anerkannte Fachfirma bescheinigt, dass das BNWAS den Anforderungen von Abschnitt VII Artikel 1.02 Nummer 2, 1.04, 1.05 und 1.07 genügt.

Artikel 2.02
Überwachungseinrichtungen

Aufmerksamkeitsüberwachungssysteme gelten als Überwachungseinrichtungen und müssen den Anforderungen des Artikels 7.03 genügen. Für ein in den TGAIN integriertes Aufmerksamkeits-überwachungssystem gelten die Bestimmungen des Artikels 7.03 Nummer 8 nicht.

Artikel 2.03
Rücksetzfunktion

1. Die Rücksetzfunktion dient dazu, den optischen und den akustischen Alarm aufzuheben und einen weiteren inaktiven Zeitraum einzuleiten. Wird die Rücksetzfunktion vor Ablauf des inaktiven Zeitraums aktiviert, muss der inaktive Zeitraum ab dem Zeitpunkt der Rücksetzung erneut in voller Länge beginnen.

2. Das Auslösen der Rücksetzfunktion oder das Abstellen eines akustischen Alarms darf nur von einem Gerät, einer Anlage oder einem System erfolgen, das sich physisch im Steuerhaus befindet.

3. Die Vorrichtung zum Auslösen der Rücksetzfunktion darf nur am Steuerstand angebracht sein.

4. Die Rücksetzfunktion ist nach folgender Methode auszulösen:
   a) durch eine einmalige Aktion des Rudergängers von einem Gerät, das integraler Bestandteil des Aufmerksamkeitsüberwachungssystems ist (z. B. manuell betätigte Taste oder Touchscreen);

   Folgende Methoden sind ebenfalls zulässig:
   b) über externe Eingangssignale von anderen Geräten, die eine gute Sicht registrieren können, oder
   c) über externe Eingangssignale von anderen Geräten, die die geistige Wachsamkeit des Rudergängers registrieren können.

5. Die manuelle Rücksetztaste muss am Steuerstand neben dem Sitz des Rudergängers angebracht sein, damit dieser zum Navigationshorizont und zu den entsprechenden Anzeigen ausgerichtet bleibt und eine freie Sicht gewährleistet ist.

[1] Entschließung MSC.128(75) vom 20. Mai 2002 – Leistungsanforderungen für ein Wachalarmsystem auf der Kommandobrücke (BNWAS).

6. Die kontinuierliche Betätigung einer Rücksetzvorrichtung am Aufmerksamkeitsüberwachungssystem darf weder den inaktiven Zeitraum verlängern noch zur Aufhebung der Alarmsequenz führen.

Artikel 2.04
Rücksetzvorrichtung

Die Rücksetzvorrichtung gemäß Abschnitt VII Artikel 2.03 Nummer 4 Buchstabe a muss so ausgeführt und am Steuerstand angebracht sein, dass sie nur vom Rudergänger betätigt werden kann. Diese Rücksetzvorrichtung muss beleuchtet sein, sodass sie bei Nacht gut sichtbar ist. Andere Geräte zum Auslösen der Rücksetzfunktion gemäß Abschnitt VII Artikel 2.03 Nummer 4 Buchstaben b und c müssen am Steuerstand angebracht sein.

Artikel 2.05
Optischer Alarm

1. Der am Ende des inaktiven Zeitraums ausgelöste optische Alarm muss in Form eines Blinklichts erfolgen.

2. Blinklichter müssen sich im direkten Sichtfeld des Rudergängers befinden und von anderen Signalen an Bord klar unterscheidbar sein.

3. Die Farbe der Blinklichter darf die Nachtsicht nicht beeinträchtigen, und es muss ein Dimmer vorhanden sein, um ihre Helligkeit zu reduzieren, ohne sie jedoch ganz auszuschalten.

4. Eine optische Anzeige am Aufmerksamkeitsüberwachungssystem muss die Ursache des optischen Alarms anzeigen.

Artikel 2.06
Akustischer Alarm

1. Der akustische Alarm, der am Ende der Dauer des optischen Alarms ausgelöst wird, muss an allen Stellen im Steuerhaus hörbar sein, darf jedoch den Rudergänger nicht erschrecken.

   Diese Funktion kann durch eine oder mehrere akustische Vorrichtungen erfüllt werden.

2. Eine optische Anzeige am Aufmerksamkeitsüberwachungssystem muss die Ursache des akustischen Alarms anzeigen.

Artikel 2. 07
Generalalarm

1. Der am Ende des akustischen Alarms ausgelöste Generalalarm muss Artikel 7.09 entsprechen.

2. Eine optische Anzeige am Aufmerksamkeitsüberwachungssystem muss den Grund für den Generalalarm anzeigen.

Artikel 2.08
Physische Integrität des Systems

Alle Gerätekomponenten, die Teil des Aufmerksamkeitsüberwachungssystems sind, müssen manipulationssicher sein, damit kein Besatzungsmitglied den Betrieb des Systems beeinträchtigen kann.

Artikel 2.09
Energieversorgung

1. Das Aufmerksamkeitsüberwachungssystem muss unmittelbar an ein Energieversorgungssystem nach Artikel 10.02 angeschlossen werden. Das Aufmerksamkeitsüberwachungssystem muss einen Stromkreis mit eigener Absicherung unter Beachtung von Artikel 10.12 Nummer 2 Buchstabe a besitzen und ständig mit Energie versorgt werden können.

2. Diese Bestimmung nach Nummer 1 gilt nicht, wenn das Aufmerksamkeitsüberwachungssystem in einem TGAIN integriert ist, der unter Abschnitt VI Artikel 2.04 fällt. Ist das Aufmerksamkeitsüberwachungssystem in die anderen Systeme integriert, ist ein kombinierter Leistungsschalter zulässig.

Abschnitt VIII
Mit einem TGAIN verbundene Wendegeschwindigkeitsregler

Artikel 0.01
Zweck des mit einem TGAIN verbundenen Wendegeschwindigkeitsreglers (RoTR)

Die Bestimmungen dieses Abschnitts gelten für Wendegeschwindigkeitsregler (RoTR), die sowohl mit einem Spurführungsassistenten für die Binnenschifffahrt (TGAIN) als auch mit der Steuereinrichtung verbunden sind, sodass der TGAIN die Steuereinrichtung steuern kann.

Der RoTR ist dazu bestimmt, die vom TGAIN vorgegebenen Sollwerte in einem Regelkreis zu erzeugen und aufrechtzuerhalten, entweder

a) die Wendegeschwindigkeit des Schiffs oder

b) den Ruderwinkel des Schiffs.

Kapitel 1
Mindestanforderungen und Bedingungen, unter denen die Erfüllung dieser Mindestanforderungen geprüft wird

Artikel 1.01
Konstruktion, Ausführung

1. Zusätzlich zu Artikel 6.08 gelten folgende Anforderungen für mit einem TGAIN verbundene RoTR.

2. Der RoTR besteht aus einem Bedienteil und einem Steuerhebel. Beide Elemente können zu einem Gerät kombiniert werden.

3. Der RoTR muss so ausgeführt sein, dass eine Mindestlebensdauer gewährleistet ist, bevor es zu vorhersehbaren Ausfällen kritischer Bauteile kommt.

Artikel 1.02
Bedienung

1. Zusätzlich zu den Artikeln 6.08 Nummer 2 und 7.04 Nummer 7 gelten folgende Anforderungen für mit einem TGAIN verbundene RoTR.

2. Die Ausführung, Bezeichnung und Betätigung der Bedienorgane müssen eine einfache, eindeutige und schnelle Bedienung ermöglichen.

   Sie sind so anzuordnen, dass Bedienungsfehler nach Möglichkeit vermieden werden.

   Bedienorgane, die für den Normalbetrieb nicht notwendig sind, dürfen nicht unmittelbar zugänglich sein.

3. Alle Bedienorgane und Anzeigen müssen mit Symbolen bezeichnet und/oder in englischer Sprache beschriftet sein. Symbole müssen den in der internationalen Norm IEC 60417 : 2025 DB (Graphische Symbole für Betriebsmittel) enthaltenen Bestimmungen entsprechen. Falls ein Symbol und/oder eine Kennzeichnung für ein Bedienorgan oder eine Anzeige nicht in der internationalen Norm IEC 60417 : 2025 aufgeführt ist, muss ein geeignetes eigenes Symbol verwendet werden.

4. Die Anlage muss so ausgeführt sein, dass Bedienungsfehler nicht zum Ausfall der Anlage führen.

5. Funktionen, die über die Mindestanforderungen hinausgehen, sowie Anschlussmöglichkeiten für externe Geräte müssen so beschaffen sein, dass die Anlage unter allen Bedingungen die Mindestanforderungen erfüllt.

Artikel 1.03
Betriebsbereitschaft des RoTR

1. Zusätzlich zu Artikel 6.08 Nummer 2 gelten folgende Anforderungen für mit einem TGAIN verbundene RoTR.

2. Der Betriebsmodus muss durch eine Meldeleuchte, einen markierten Text oder ein Symbol angezeigt werden.

Artikel 1.04
Funktionsüberwachung

1. Zusätzlich zu Artikel 6.08 Nummer 2 gelten folgende Anforderungen für mit einem TGAIN verbundene RoTR.

2. Wenn der RoTR nicht innerhalb der geforderten Genauigkeitsgrenzen arbeitet, muss dies angezeigt werden.

Artikel 1.05
Elektromagnetische Verträglichkeit

Der mit einem TGAIN verbundene RoTR muss unempfindlich sein gegen Magnetfelder, die üblicherweise an Bord von Schiffen auftreten können, und den Anforderungen von Artikel 12.07 Nummer 4 und 5 entsprechen.

Artikel 1.06
Steuerung der Antriebsanlage

(ohne Inhalt)

Artikel 1.07
Bedienung

Artikel 7.04 Nummer 7 gilt für mit einem TGAIN verbundenen RoTR.

Artikel 1.08
Funktionalitäten

Der mit einem TGAIN verbundene RoTR muss über die erforderlichen Funktionalitäten verfügen, um sich zuverlässig an unterschiedliche Navigationsbedingungen anzupassen, beispielsweise um unterschiedliche Ladebedingungen, Trimm des Schiffs oder den Ruderversatz auszugleichen.

Artikel 1.09
Steuerhebel

Artikel 7.04 Nummern 5 und 7 gelten für mit einem TGAIN verbundenen RoTR.

Artikel 1.10
Deaktivierung des TGAIN

Gemäß Abschnitt VI Artikel 1.09 gilt bei deaktiviertem TGAIN:

a) Durch Betätigung eines beliebigen Steuerhebels stellt der RoTR automatisch das Aufrechterhalten der Sollwerte ein und ermöglicht die direkte Steuerung der Steuereinrichtung über den Steuerhebel

b) Durch das Verwenden eines Aktors oder einer physischen Taste auf dem TGAIN stellt der RoTR automatisch das Aufrechterhalten der Sollwerte ein und ermöglicht die direkte Steuerung der Steuereinrichtung über den Steuerhebel

c) Durch das Verwenden eines Aktors auf dem RoTR muss der RoTR in die gewählte Betriebsmodi wechseln.

Artikel 1.11
Warnungen und Alarme

1. Zusätzlich zu Artikel 7.04 Nummer 11 Buchstabe i wird bei mit einem TGAIN verbundenen RoTR

   a) bei Störungen oder wenn bestimmte Betriebsparameter die Grenzwerte überschreiten ein Warnsignal ausgelöst und,

   b) ein optischer und akustischer Alarm ausgelöst, wenn die Wendegeschwindigkeit (°/min) außerhalb der Toleranzgrenzen liegt,

   c) wenn dem RoTR eine Rückmeldung der Ruderposition gegeben wird, ein optischer und akustischer Alarm ausgelöst, wenn sich das Ruder nicht oder in die falsche Richtung bewegt,

   d) ein optischer Alarm ausgelöst, wenn die eingestellte Wendegeschwindigkeit (°/min) nicht innerhalb der vorgegebenen Zeit erreicht wird und

   e) ein optischer und akustischer Alarm im Falle eines Stromausfalls des Wendeanzeigers ausgelöst.

Artikel 1.12

Anschluss von Zusatzgeräten und Sensoren

1. Alle mit dem RoTR verbundenen Sensoren müssen den Betriebszustand und Fehlerinformationen bereitstellen.

2. Es muss mindestens ein Wendeanzeiger mit Typgenehmigung gemäß Abschnitt III Kapitel 1 mit dem RoTR verbunden sein.

3. Der RoTR muss entweder über eine analoge oder eine digitale Schnittstelle zum Wendeanzeiger entsprechend Abschnitt III Artikel 1.13 Nummer 2 und 3 verfügen.

4. Der RoTR muss entweder über eine analoge oder eine digitale Schnittstelle zum TGAIN verfügen. Über diese Schnittstelle müssen mindestens die folgenden Informationen ausgetauscht werden:
   a) aktueller Sollwert vom TGAIN zum RoTR,
   b) Bereitschafts-Handshake zwischen dem TGAIN und dem RoTR und
   c) Störungen, Warnungen, Fehler vom RoTR zum TGAIN.

5. Wenn Daten externer Sensoren zur georäumlichen Positionsbestimmung oder zur Bestimmung der Vorausrichtung von einem RoTR verwendet werden, müssen die Sensoren in Übereinstimmung mit den folgenden entsprechenden maritimen Standards typzugelassen sein.

Sensor	**Mindestanforderungen nach**	
	IMO Standard	**ISO/IEC Standard**
GPS	MSC.112(73)[1]	IEC 61108-1 : 2003
DGPS/DGLONASS	MSC.114(73)[2]	IEC 61108-4 : 2004
Galileo	MSC.233(82)[3]	IEC 61108-3 : 2010
Heading/GPS Compass	MSC.116(73)[4]	ISO 22090-3 : 2014 Part 3: GNSS principles

Artikel 1.13

Bedingungen, unter denen die Erfüllung der Mindestanforderungen geprüft wird

Die mit einem TGAIN verbundene RoTR werden unter normalen Betriebsbedingungen geprüft.

[1] Entschließung MSC.112(73) angenommen am 1. Dezember 2000 - Leistungsanforderungen für an Bord mitgeführte Empfangsanlagen eines Weltweiten Positionsbestimmungssystems (GPS).

[2] Entschließung MSC.11(73) angenommen am 1. Dezember - Leistungsanforderungen für an Bord mitgeführte DGPS und DGLONAS See-Funkbaken-Empfangsanlagen.

[3] Entschließung MSC.233(82) angenommen am 5. Dezember 2006 - Leistungsanforderungen für an Bord mitgeführte Galileo Empfangsanlagen

[4] Entschließung MSC.116(73) angenommen am 1. Dezember 2000 - Leistungsanforderungen für See-Steuerkurstransmitter (THD).

Kapitel 2
Einbau- und Funktionsprüfung

Artikel 2.01
Allgemeines

1. Die Einbau- und Funktionsprüfung des mit einem TGAIN verbundenen RoTR muss nach den folgenden Bestimmungen erfolgen.

2. Es dürfen nur RoTR in Verbindung mit einem TGAIN eingebaut werden, die eine Typgenehmigung nach Abschnitt VIII Kapitel 1 besitzen.

3. Bei einer Probefahrt ist der mit einem TGAIN verbundene RoTR zu prüfen.

Artikel 2.02
Einbau des Bedienteils und des Steuerhebels

1. Das Bedienteil und der Steuerhebel müssen sich im direkten Sichtfeld des Rudergängers befinden. Der Steuerhebel muss für den Rudergänger zugänglich sein.

2. Eine drahtlose Verbindung zwischen dem RoTR und dem TGAIN ist nicht zulässig.

3. Es muss nach Backbord und Steuerbord überprüft werden, ob bei maximaler Winkelstellung des Steuerhebels das Ruder kurz vor Erreichen der mechanischen Begrenzung stoppt, sofern eine solche Begrenzung festgelegt wurde.

Artikel 2.03
Energieversorgung

Artikel 6.08 Nummer 4 gilt für mit einem TGAIN verbundenen RoTR.

Artikel 2.04
Elektromagnetische Verträglichkeit

Der RoTR muss an einer geeigneten Stelle so eingebaut sein, dass

a) das Gerät andere Navigationsgeräte wie Navigationsradaranlagen oder Sprechfunkanlagen in deren Betrieb nicht stört und

b) umgekehrt andere Navigationsgeräte den ordnungsgemäßen Betrieb des Wendegeschwindigkeitsreglers nicht stören.

Artikel 2.05
Warnungen und Alarme

Die Untersuchungskommission kann eine Funktionsprüfung eines oder mehrerer der Signale nach Abschnitt VIII, Artikel 1.11 verlangen.“

~~76.~~77. *Anlage 7, Abschnitt IX, Anhang 2, Satz 1 (betrifft nur die englische Fassung)*

~~77.~~78. *Anlage 8 wird durch die folgende Anlage 8 ersetzt:*

„ANLAGE 8
ZUSÄTZLICHE BESTIMMUNGEN FÜR FAHRZEUGE, AUF DENEN ANTRIEBS- ODER HILFSSYSTEME INSTALLIERT SIND, DIE MIT BRENNSTOFFEN MIT EINEM FLAMMPUNKT VON 55 °C ODER DARUNTER BETRIEBEN WERDEN

Inhalt

Abschnitt I Begriffsbestimmungen

Abschnitt II Brennstofflagerung
- Kapitel 1 LNG
- Kapitel 2 Methanol
- Kapitel 3 Gasförmiger Wasserstoff (GH_2)
- Kapitel 4 Flüssiger Wasserstoff (LH_2)
- Kapitel 5 Sonstige Wasserstoffträger

Abschnitt III Energiewandler
- Kapitel 1 Antriebs- und Hilfssysteme mit Brennstoffzellen
- Kapitel 2 Antriebs- und Hilfssysteme mit Verbrennungsmotoren, die LNG als Brennstoff nutzen
- Kapitel 3 Antriebs- und Hilfssysteme mit Verbrennungsmotoren, die Methanol als Brennstoff nutzen
- Kapitel 4 Antriebs- und Hilfssysteme mit Verbrennungsmotoren, die Wasserstoff als Brennstoff nutzen

Im weiteren Sinne gelten die für Schiffe geltenden Bestimmungen auch für schwimmende Geräte.

Abschnitt I
Begriffsbestimmungen

Für die Zwecke dieser Anlage gelten als:

1.1 Allgemeines

1.1.1 „Geschlossener Raum“ jeder Raum, der bei fehlender Zwangsentlüftung nur eingeschränkt zu belüften ist und in dem sich aufgetretene explosionsfähige Atmosphären nicht natürlich auflösen.

1.1.2 „Halboffener Raum“ ein derart durch Decks oder Schotte abgetrennter Raum, dass die natürlichen Belüftungsbedingungen sich erheblich von denen auf dem offenen Deck unterscheiden.

1.1.3 „Druckentlastungsvorrichtung (PRD)“ eine Vorrichtung, deren Zweck darin besteht, den Tank oder die Leitungen vor einem unzulässigen Überdruck im Inneren zu schützen, z. B. ein Überdruckventil (PRV) oder eine Thermische Druckentlastungsvorrichtung (TPRD).

1.1.4 „Überdruckventil (PRV)“ ein federbelastetes Gerät, das automatisch durch Druck aktiviert wird und dessen Zweck darin besteht, den Tank oder die Leitungen vor einem unzulässigen Überdruck im Inneren zu schützen.

1.1.5 „Druck-Vakuum-Ventil (P/V-Ventil)“ ein Ventil oder eine Ventilgruppe, das bzw. die den Tank innerhalb seiner Auslegungsgrenzwerte unter Über- oder Unterdruck hält.

1.1.6 „Thermische Druckentlastungsvorrichtung (TPRD)“ eine automatisch durch die Temperatur betätigte Vorrichtung, deren Zweck darin besteht, den Tank oder die Leitungen bei unzulässig hohen Temperaturen von Druck zu entlasten.

1.1.7 „Kontrolliertes Tankentlüftungssystem“ ein mit P/V-Ventilen ausgestattetes System für die Überdruck- und Unterdruckentlastung.

1.1.8 „Notabschaltung (Emergency Shutdown, ESD)“ der sofortige Stopp des Energiewandlers und all seiner Prozesse als Reaktion der Kontroll-, Überwachungs- und Sicherheitssysteme auf Abweichungen der Prozessparameter, um Beschädigungen der Komponenten und des Schiffes und Gefährdungen von Personen zu vermeiden.

1.1.9 „Brennstoffhauptventil“ ein automatisches Absperrventil in Brennstoffleitungen zu Motoren (bzw. zum Brennstoffzellenraum).

1.1.10 „Doppelabsperr- und Auslassventil“ eine Zusammenfassung von zwei automatischen in Reihe geschalteten Ventilen in einer Leitung und einem dritten Ventil zur Druckentlastung der Leitung zwischen diesen beiden Ventilen. Diese Vorkehrung kann anstelle von drei getrennten Ventilen auch aus einem Zweiwegeventil und einem Schließventil bestehen.

1.1.11 „Luftschleuse“ ein Bereich, der von einem gasdichten Stahlschott mit zwei gasdichten Türen umgeben ist, der den explosionsgefährdeten Bereich vom nicht explosionsgefährdeten Bereich trennt.

1.1.12 „Doppelwandige Leitung“ eine Leitung mit doppelwandiger Auslegung, in welcher der Raum zwischen den Rohren mit Inertgas druckbefüllt ist und so Leckagen an einer der beiden Wände erkannt werden.

1.1.13 „Maximaler Arbeitsdruck“ der höchste akzeptable Druck in einem Brennstofftank oder in einer Leitung während des Betriebs. Dieser Druck entspricht dem Öffnungsdruck der Druckentlastungsvorrichtungen.

1.1.14 „Auslegungsdruck“ der Druck, auf dessen Grundlage der Brennstofftank oder die Leitungen konstruiert und hergestellt wurden.

1.1.15 „Belüfteter Kanal“ eine mit einer mechanischen Abgasentlüftung versehene Gasleitung, die in einem Rohr oder einer Leitung installiert ist.

1.1.16 „Gaswarnanlage“ eine Warneinrichtung zur Absicherung von Menschen und Sachwerten vor gefährlichen Gasen und Gas-Luft-Gemischen. Sie besteht aus Gasdetektoren zur Erfassung der Gase, einer Steuereinheit zur Verarbeitung der Signale und einer Anzeige-/Alarmeinheit zur Zustandsanzeige und Warnung.

1.1.17 „Zweite Barriere“ die umgebende Hülle der Elemente des Brennstoffbehältersystems (oder der Brennstoffzellenkomponenten), die so ausgelegt ist, dass sie im Falle einer Undichtigkeit einer Komponente (erste Barriere) das Austreten von Brennstoff in die umgebenden Bereiche verhindert.

1.1.18 „Leertauchung“ der Verdrängung des Schiffes ohne Ballast und ohne Ladung entsprechende Wasserlinie.

1.1.19 „Zweistoffmotor“ ein Motor, der für den gleichzeitigen Betrieb mit zwei Brennstoffen ausgelegt ist, wobei beide Brennstoffarten getrennt gemessen werden und sich die verbrauchte Menge der einen Brennstoffart im Vergleich zur anderen je nach Betriebsart unterscheiden kann.

1.1.20 „Wechseltank“ ein Container oder ein Rahmen mit einem oder mehreren Tanks, bestimmt für

a) die vorübergehende Lagerung von Brennstoff an Bord, und

b) die Brennstoffversorgung von Antriebs- und Hilfssystemen des Schiffes.

Der Container oder der Rahmen ist so konzipiert, dass er außerhalb des Schiffes gebracht werden kann.

1.1.21 „Bunkerstation“ der Bereich an Bord, an dem sich sämtliche für den Bunkervorgang notwendigen Geräte befinden, wie Schlauchanschlüsse, Ventile, Messungsinstrumente, Sicherheitsausrüstung, Überwachungsstation, Werkzeuge usw.

1.1.22 „Gasversorgungssystem“ die Vorrichtung zur Versorgung aller Gasverbraucher an Bord, einschließlich des Gasaufbereitungssystems, der Gaszuleitungen und –ventile.

1.1.23 „Trockenbrechende Kupplungen“ Kupplungen, die ein sicheres Lösen und eine sichere Isolierung zwischen dem aufnehmenden Schiff und dem abgebenden Schiff oder der abgebenden Anlage ermöglichen, um Leckagen insbesondere im Falle übermäßiger Belastungen zu vermeiden.

1.2 Flüssigerdgas (LNG)

1.2.1 „Flüssigerdgas (LNG)“ Erdgas, das durch Abkühlung auf eine Temperatur von -161 °C verflüssigt wurde.

1.2.2 „LNG-System“ alle Komponente des Schiffes, die möglicherweise Flüssigerdgas (LNG) oder Erdgas enthalten, wie beispielsweise Motoren, Brennstofftanks und Bunkerleitungen.

1.2.3 „LNG-Bunkersystem“ die Vorrichtungen zum Bunkern von Flüssigerdgas (LNG) an Bord (Bunkerstation und Bunkerleitungen).

1.2.4 „LNG-Behältersystem“ die Vorrichtungen zur Speicherung des Flüssigerdgas (LNG), einschließlich der Tankanschlüsse.

1.2.5 „Gasaufbereitungssystem“ die Einheit, die zur Umwandlung des Flüssigerdgas (LNG) in Erdgas verwendet wird, ihr Zubehör sowie ihre Leitungen.

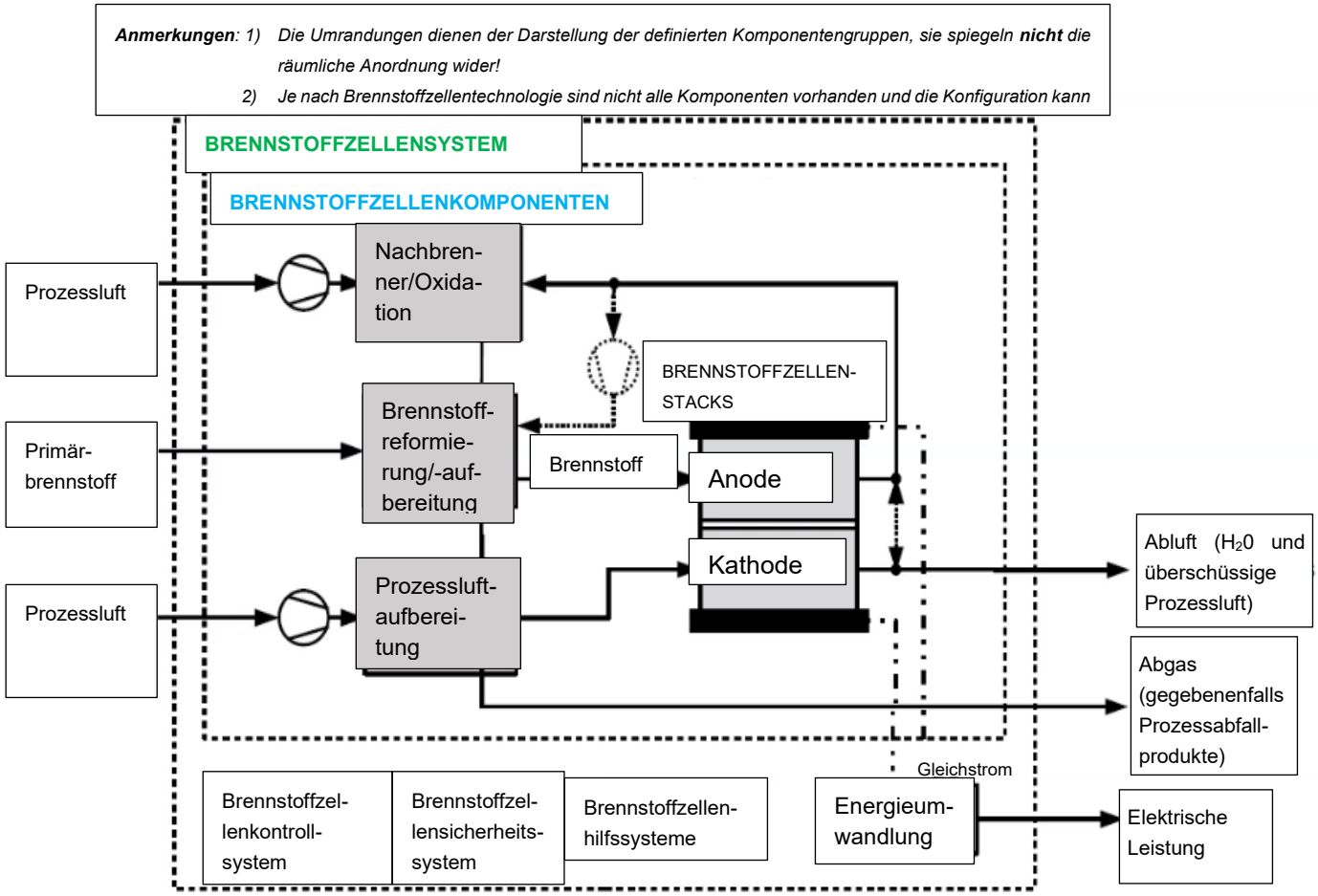
1.2.6 „Systemkomponenten“ sämtliche Komponenten der Installation, die Flüssigerdgas (LNG) oder Erdgas enthalten können (Brennstofftanks, Leitungen, Ventile, Schläuche, Zylinder, Pumpen, Filter, Instrumente usw.).

1.3 Brennstoffzellen

1.3.1 „Brennstoffzellensystem“ das System aus Brennstoffzellenkomponenten und weiteren Komponenten und Systemen, die zum Betrieb der Brennstoffzellen und zur Stromversorgung des Schiffes erforderlich sind. Davon ausgenommen sind die Systeme für das Bunkern, die Lagerung und die Versorgung von Brennstoff.

1.3.2 „Brennstoffzellenkomponenten“ alle Komponenten eines Brennstoffzellensystems, die Brennstoff oder gefährliche Dämpfe enthalten können.

1.3.3 „Brennstoffzellenraum“ ein geschlossener Raum oder ein Gehäuse, in dem einige oder alle Brennstoffzellenkomponenten untergebracht sind.



1.3.4 „Brennstoffzelle“ ein Energiewandler, in dem durch Oxidation die chemische Energie des Brennstoffes direkt in elektrische und thermische Energie umgewandelt wird.

1.3.5 „Reformer“ eine Einrichtung, um gasförmige oder flüssige Primärbrennstoffe in Reformat für die Verwendung in Brennstoffzellen umzusetzen.

1.3.6 „Primärbrennstoff“ Brennstoff, der einem Brennstoffzellensystem zugeführt wird.

1.3.7 „Brennstoff“ ein Primärbrennstoff oder Reformat, das der Brennstoffzelle zur Energieumwandlung zugeführt wird.

1.3.8 „Reformat“ ein wasserstoffhaltiges Gas, welches im Reformer aus dem Primärbrennstoff erzeugt wird.

1.3.9 „Pufferbehälter“ eine Vorrichtung, die Teil des Brennstoffzellensystems ist und der vorübergehenden Aufnahme von Brennstoff zur Sicherstellung des stabilen Betriebs des Brennstoffzellensystems, insbesondere zum Ausgleichen des Brennstoffflusses zu einer Brennstoffzelle, dient.

1.4 Wasserstoff

1.4.1 „Wasserstoff (H_2)“ gasförmiges oder flüssiges Diwasserstoff-Molekül.

1.4.2 „Gasförmiger Wasserstoff (GH_2)“ komprimierter oder nicht komprimierter Wasserstoff in Gasform.

1.4.3 „Flüssiger Wasserstoff (LH_2)“ Wasserstoff, der durch Herunterkühlen verflüssigt wurde.

1.4.4 „GH_2-System“ alle Komponenten des Schiffes, die möglicherweise GH_2 enthalten, wie beispielsweise Motoren, Brennstofftanks, Bunkerleitungen und Brennstoffzellen.

1.4.5 „GH_2-Bunkersystem“ die Vorrichtung zum Bunkern von GH_2 an Bord (Bunkerstation und Bunkerleitungen).

1.4.6 „GH_2-Behältersystem“ die Vorrichtung zur Speicherung des GH_2, die unter anderem Tanks, Tankanschlüsse, mögliche thermische Isolierung und Druckentlastungsvorrichtungen umfasst.

1.4.7 „GH_2-Tank“ ein auf dem Schiff fest installierter Tank oder ein Wechseltank.

1.4.8 „Gasaufbereitungssystem“ die Vorrichtung zur Aufbereitung von GH_2 für die Nutzung durch GH_2-Verbraucher, einschließlich ihres Zubehörs und ihrer Leitungen.

1.4.9 „GH_2-Systemkomponenten“ sämtliche Komponenten der Installation, die GH_2 enthalten können (Brennstofftanks, Leitungen, Ventile, Schläuche, Zylinder, Pumpen, Filter, Instrumente usw.).

Abschnitt II
Brennstofflagerung

Kapitel 1
LNG

2.1.1 LNG-Behältersystem

2.1.1.1 Das LNG-Behältersystem ist von den Maschinenräumen und anderen Bereichen mit hoher Brandgefahr zu trennen.

2.1.1.2 Die LNG-Brennstofftanks sind so nah wie möglich an der Mittellängsachse des Schiffes auszurichten.

2.1.1.3 Der Abstand zwischen dem Schiffskörper des Schiffes und dem LNG-Brennstofftank darf 1,00 m nicht unterschreiten. Befinden sich LNG-Brennstofftanks:

a) unter Deck, muss das Schiff am Standort der LNG-Brennstofftanks über Wallgänge und einen Doppelboden verfügen. Die Breite der Wallgänge und die Höhe der Doppelböden darf 0,60 m nicht unterschreiten.

b) auf dem offenen Deck, muss der Abstand zu den senkrechten Ebenen, die mit den Bordwänden des Schiffes zusammenfallen, mindestens B/5 betragen.

2.1.1.4 Der LNG-Brennstofftank ist als ein unabhängiger Tank in Übereinstimmung mit den Europäischen Normen EN 13530-1 : 2002, EN 13530-2/AC : 2006, ISO 20421-1 : 2019, EN 13458-2 : 2002 in Verbindung mit dynamischer Belastung oder dem IGC-Code (Tank Typ C) auszuführen. Die Untersuchungskommission kann andere gleichwertige Normen eines Mitgliedstaats akzeptieren.

2.1.1.5 Tankanschlüsse sind über dem höchsten Flüssigkeitsspiegel in den Tanks anzubringen. Die Untersuchungskommission kann Anschlüsse unter dem höchsten Flüssigkeitsspiegel akzeptieren.

2.1.1.6 Sind Tankanschlüsse unter dem höchsten Flüssigkeitsspiegel der LNG-Brennstofftanks angebracht, müssen Auffangwannen unter den Tanks aufgestellt werden, die die nachfolgenden Anforderungen erfüllen:

a) die Kapazität der Auffangwanne muss ausreichend sein, um das bei einem Leitungsschaden austretende Volumen aufzufangen;

b) die Auffangwanne muss aus geeignetem Edelstahl gefertigt sein; und

c) die Auffangwanne muss von dem Schiffskörper oder den Aufbauten des Decks ausreichend getrennt oder isoliert sein, damit der Schiffskörper oder die Aufbauten des Decks bei LNG-Leckagen nicht unzulässig auskühlen.

2.1.1.7 Das LNG-Behältersystem muss mit einer zweiten Barriere ausgestattet sein. Eine zweite Barriere ist nicht für LNG-Behältersysteme erforderlich, bei denen die Wahrscheinlichkeit für Schäden an der Struktur und Leckagen aus der ersten Barriere sehr gering ist und vernachlässigt werden kann.

2.1.1.8 Falls die zweite Barriere des LNG-Behältersystems Teil der Schiffskörperstruktur ist, kann es eine Trennfläche des Tankraums sein, vorausgesetzt, die notwendigen Vorkehrungen gegen Leckagen des tiefkalten verflüssigten Brennstoffes sind ergriffen worden.

2.1.1.9 Der Ort und die Bauweise des LNG-Behältersystems und der sonstigen Ausrüstung auf dem offenen Deck müssen so gestaltet sein, dass für eine ausreichende Lüftung gesorgt ist. Eine Ansammlung von freigesetztem Erdgas muss vermieden werden.

2.1.1.10 Sofern Kondensation und Vereisung auf Grund von kalten Oberflächen der LNG-Brennstofftanks zu Problemen der Sicherheit oder der Funktion führen, müssen geeignete Vermeidungs- oder Abhilfemaßnahmen ergriffen werden.

2.1.1.11 Jeder LNG-Brennstofftank ist mit mindestens zwei Überdruckventilen auszustatten, die einen Überdruck verhindern können, falls eines der Ventile wegen einer Fehlfunktion, Leckage oder Wartung geschlossen wird.

2.1.1.12 Wenn Freisetzungen von Brennstoff in das Vakuum eines vakuumisolierten LNG-Brennstofftanks nicht ausgeschlossen werden können, muss das Vakuum mit einem geeigneten Überdruckventil geschützt werden. Sofern LNG-Brennstofftanks in geschlossenen oder halboffenen Räumen aufgestellt sind, muss das Überdruckventil an ein Entlüftungssystem angeschlossen sein.

2.1.1.13 Die Austrittsöffnungen der Überdruckventile müssen mindestens 2,00 m über Deck in einem Abstand von mindestens 6,00 m zu den Wohnungen, Fahrgastbereichen und zu den Arbeitsplätzen, die sich außerhalb des Laderaums oder des Ladungsbereichs befinden, angebracht werden. Diese Höhe kann verringert werden, wenn unmittelbar um die Austrittsöffnung des Überdruckventils in einem Umkreis von 1,00 m keine Ausrüstungen vorhanden sind, keine Arbeiten ausgeführt werden, dieser Bereich gekennzeichnet ist und geeignete Maßnahmen zum Schutz des Decks ergriffen werden.

2.1.1.14 Eine sichere Entleerung der LNG-Brennstofftanks muss möglich sein, selbst wenn das LNG-System abgeschaltet ist.

2.1.1.15 Es muss möglich sein, LNG-Brennstofftanks einschließlich Gasleitungssystemen mit Spülgas zu reinigen und zu belüften. Um eine explosionsfähige Atmosphäre in den LNG-Brennstofftanks und Gasleitungen auszuschließen, muss es möglich sein, vor dem Belüften mit trockener Luft eine Inertisierung mit einem Inertgas (z.B. Stickstoff oder Argon) durchzuführen.

2.1.1.16 Druck und Temperatur von LNG-Brennstofftanks müssen jederzeit innerhalb ihrer Auslegungsgrenzen gehalten werden.

2.1.1.17 Befindet sich das LNG-System außer Betrieb, muss es den Druck im LNG-Brennstofftank für einen Zeitraum von 15 Tagen unterhalb des maximalen Arbeitsdrucks des LNG-Brennstofftanks halten. Dabei wird davon ausgegangen, dass der LNG-Brennstofftank bis zur Befüllgrenze nach Nummer 2.1.8 befüllt war und das Schiff stillliegt.

2.1.1.18 Die LNG-Brennstofftanks müssen mit dem Schiffskörper elektrisch verbunden werden.

2.1.1.19 LNG muss in Tanks untergebracht sein, die

a) fest mit dem Schiffskörper verbunden sind; und

b) so hergestellt sind, dass sie ihren zu erwartenden mechanischen, chemischen und thermischen Beanspruchungen standhalten.

2.1.1.20 LNG-Brennstofftanks sowie die dazugehörigen Leitungen und weiteres Zubehör müssen so angeordnet und eingerichtet sein, dass weder LNG noch Erdgas unbeabsichtigt in die Schiffsräume gelangen können.

2.1.1.21 Vor dem Kollisionsschott und hinter dem Achterpiekschott dürfen sich keine LNG-Brennstofftanks befinden.

2.1.1.22 LNG-Brennstofftanks und deren Armaturen dürfen nicht unmittelbar über Maschinenanlagen oder Abgasleitungen angeordnet sein.

2.1.2 LNG- und Erdgasleitungssysteme

2.1.2.1 LNG- und Erdgasleitungen durch andere Maschinenräume oder geschlossene Räume ohne explosionsgefährdete Bereiche des Schiffes müssen doppelwandige Leitungen oder belüftete Kanäle sein.

2.1.2.2 Leitungen für LNG und Erdgas müssen mindestens

a) 1,00 m von der Seite des Schiffes und

b) 0,60 m vom Boden des Schiffes

entfernt verlaufen.

2.1.2.3 Alle Leitungen und Komponenten, die bei vollständiger Befüllung mit LNG mit Ventilen vom LNG-System getrennt werden können, sind mit Überdruckventilen zu versehen.

2.1.2.4 Die Leitungen sind elektrisch mit dem Schiffskörper zu verbinden.

2.1.2.5 Niedrigtemperaturleitungen müssen soweit erforderlich von der benachbarten Schiffskörperstruktur thermisch isoliert werden. Es muss ein Schutz gegen unbeabsichtigte Berührung vorhanden sein.

2.1.2.6 Der Auslegungsdruck der Leitungen muss mindestens 150 % des maximalen Arbeitsdrucks betragen. Der maximale Arbeitsdruck der Leitungen innerhalb der Räume darf 1000 kPa nicht übersteigen. Der Auslegungsdruck der äußeren Wandung oder des Kanals von Gasleitungssystemen darf nicht geringer sein als der Auslegungsdruck der inneren Gasleitungen.

2.1.2.7 Gasleitungen in ESD-geschützten Maschinenräumen müssen so weit wie nach praktischen Erwägungen möglich entfernt von den elektrischen Installationen und den Tanks mit entzündbarer Flüssigkeit angebracht werden.

2.1.2.8 LNG- und Erdgasleitungen sowie weiteres Zubehör müssen so angeordnet und eingerichtet sein, dass weder LNG noch Erdgas unbeabsichtigt in die Schiffsräume gelangen können.

2.1.2.9 LNG- und Erdgasleitungen müssen so hergestellt sein, dass sie ihren zu erwartenden mechanischen, chemischen und thermischen Beanspruchungen standhalten. Sie müssen auf ihrer ganzen Länge kontrolliert werden können.

2.1.3 Lenzsysteme

2.1.3.1 Lenzsysteme für Bereiche, in denen LNG oder Erdgas vorhanden sein kann,

a) müssen unabhängig und getrennt von Lenzsystemen von Bereichen sein, in denen LNG und Erdgas nicht vorhanden sein können, und

b) dürfen nicht zu Pumpen in nicht explosionsgefährdeten Bereichen führen.

2.1.3.2 Wo für das LNG-Behältersystem keine zweite Barriere erforderlich ist, müssen geeignete Lenzeinrichtung für die Tankräume, die nicht mit den Maschinenräumen verbunden sind, vorhanden sein. Es müssen Mittel zur Erkennung von Leckagen vorhanden sein.

2.1.3.3 Wo das LNG-Behältersystem eine zweite Barriere erfordert, müssen geeignete Lenzeinrichtung für den Umgang mit Leckagen in den Räumen zwischen den Barrieren vorhanden sein. Es müssen Mittel zur Erkennung derartiger Leckagen vorhanden sein.

2.1.4 Auffangwannen

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

2.1.5 Eingänge und andere Öffnungen

2.1.5.1 Eingänge und andere Öffnungen von nicht explosionsgefährdeten Bereichen in explosionsgefährdete Bereiche sind nur in dem Maße zulässig, in dem dies aus betrieblichen Gründen erforderlich ist.

2.1.5.2 Die Eingänge und Öffnungen zu einem nicht explosionsgefährdeten Bereich, die sich im Abstand von bis zu 6,00 m zum LNG-Behältersystem, dem Gasaufbereitungssystem oder dem Ausgang der Druckentlastungsvorrichtung befinden, müssen mit einer geeigneten Luftschleuse versehen sein.

2.1.5.3 Bei Luftschleusen muss mechanisch Luft abgesaugt werden, und zwar bei Überdruck im Vergleich zu den angrenzenden explosionsgefährdeten Bereichen. Die Türen müssen selbstschließend sein und dürfen nicht mit Haltevorrichtungen versehen sein.

2.1.5.4 Luftschleusen müssen so konzipiert sein, dass bei den kritischsten Ereignissen in explosionsgefährdeten Bereichen kein Gas in die durch die Luftschleuse getrennten nicht explosionsgefährdeten Bereiche freigesetzt werden kann. Die Ereignisse müssen in der Risikobewertung nach Artikel 30.04 evaluiert werden.

2.1.5.5 Luftschleusen müssen frei von Hindernissen sein, einen einfachen Durchgang ermöglichen und dürfen nicht für andere Zwecke genutzt werden.

2.1.5.6 Es muss ein optischer und akustischer Alarm für beide Seiten der Luftschleuse ausgelöst werden, falls mehr als eine Tür nicht geschlossen ist oder falls Gas in der Schleuse auftritt.

2.1.5.7 An den Außenseiten der Türen von Luftschleusen muss deutlich sichtbar ein Schild mit dem folgenden Text in roter Schrift auf weißem Grund angebracht sein:

„Luftschleuse

Hindernisfrei und Türen geschlossen halten!

Ein Alarm wird ausgelöst, falls beide Türen geöffnet sind oder Gas in der Luftschleuse auftritt.“

„Sas

Gardez l'espace libre d’obstacles et les portes fermées !

Une alarme est déclenchée si les deux portes sont ouvertes ou du gaz est détecté dans le sas.“

„Luchtsluis

Houd de doorgang vrij en de deuren gesloten!

Wanneer een alarm wordt gegeven, zijn beide deuren open of is er gas in de luchtsluis gas gedetecteerd.“

„Airlock

Keep free of obstacles and doors closed!

An alarm is given if both doors are open or gas is detected in the airlock.“

2.1.6 Lüftungssysteme

2.1.6.1 Ventilatoren zur Belüftung von explosionsgefährdeten Bereichen müssen vom Typ bescheinigte Sicherheit sein.

2.1.6.2 Elektromotoren für die Ventilatoren müssen dem erforderlichen Explosionsschutz an ihrem Aufstellort entsprechen.

2.1.6.3 Jeglicher Verlust der geforderten Lüftungskapazität muss einen optischen und akustischen Alarm im Steuerhaus oder an einer anderen ständig besetzten Stelle auslösen.

2.1.6.4 Jegliche für die Belüftung der explosionsgefährdeten Bereiche vorgesehenen Kanäle müssen von denjenigen für die Belüftung der nicht explosionsgefährdeten Bereiche getrennt werden.

2.1.6.5 Die erforderlichen Belüftungssysteme zur Vermeidung einer explosionsfähigen Atmosphäre müssen aus mindestens zwei Ventilatoren mit unabhängiger Stromversorgung, jeder einzelne mit einer ausreichenden Kapazität, bestehen.

2.1.6.6 Luft für die Belüftung explosionsgefährdeter Bereiche muss aus nicht explosionsgefährdeten Bereichen entnommen werden.

2.1.6.7 Luft für die Belüftung nicht explosionsgefährdeter Bereiche muss aus nicht explosionsgefährdeten Bereichen, die mindestens 1,50 m von den Trennwänden explosionsgefährdeter Bereiche entfernt sind, entnommen werden.

2.1.6.8 Wenn ein Einlasslüftungskanal durch einen Raum mit explosionsgefährdeten Bereichen führt, muss der Kanal relativ zu diesem Raum unter Überdruck stehen. Ein Überdruck ist nicht erforderlich, wenn gewährleistet ist, dass Gase nicht in den Kanal gelangen können.

Wenn ein Auslasslüftungskanal aus einem explosionsgefährdeten Bereich durch einen Raum ohne explosionsgefährdete Bereiche führt, muss der Kanal relativ zu diesem Raum unter Unterdruck stehen. Ein Unterdruck ist nicht erforderlich, wenn strukturelle Maßnahmen gewährleisten, dass Gase nicht in den Raum gelangen können.

2.1.6.9 Luftauslässe aus explosionsgefährdeten Bereichen müssen auf das offene Deck in Bereiche führen, die die gleiche oder niedrigere Gefahreneinstufung wie die belüfteten Bereiche aufweisen.

2.1.6.10 Luftauslässe von nicht explosionsgefährdeten Bereichen sind außerhalb von explosionsgefährdeten Bereichen anzubringen.

2.1.6.11 In geschlossenen Räumen müssen sich die Entlüftungsauslässe an der Decke dieser Räume befinden. Lufteinlässe sind am Boden vorzusehen.

2.1.7 LNG-Bunkersystem

2.1.7.1 Das LNG-Bunkersystem muss so ausgelegt sein, dass

a) kein Gas während der Befüllung der LNG-Brennstofftanks in die Atmosphäre austreten kann, und

b) die Gasmenge, die beim Anschließen, Trennen oder Spülen der Schläuche austritt, auf ein Minimum reduziert wird.

2.1.7.2 Die Bunkerstationen und alle für das Bunkern zu nutzenden Ventile müssen sich auf offenem Deck befinden, sodass für eine ausreichende natürliche Belüftung gemäß den internationalen Normen IEC 60079-10-1 : 2020 und IEC 60079-10-2 : 2015 gesorgt ist.

2.1.7.3 Die Bunkerstationen müssen so positioniert und eingerichtet sein, dass Schäden an der Bunkerleitung keine Schäden am LNG-Behältersystem des Schiffes verursachen.

2.1.7.4 Geeignete Mittel zur Druckentlastung und Entfernung der Flüssigkeiten in den Pumpsaugleitungen und Bunkerleitungen müssen vorgesehen werden.

2.1.7.5 Die für das Bunkern von LNG eingesetzten Schläuche müssen

a) mit LNG kompatibel und insbesondere für die LNG-Temperaturen geeignet sein; und

b) mindestens für einen Berstdruck ausgelegt sein, der dem fünffachen Höchstdruck entspricht, dem die Schläuche während des Bunkerns ausgesetzt sind.

2.1.7.6 Die Schlauchanschlussstation muss so ausgelegt sein, dass sie normalen mechanischen Beanspruchungen während des Bunkerns standhält. Die Anschlüsse müssen vom Typ der trockenen Bunkerleitungsnottrennung und für die Sicherheit mit zusätzlichen trockenbrechenden Kupplungen ausgestattet sein.

Die Schlauchanschlussstation muss geeignet farblich gekennzeichnet sein. Dies gilt als erfüllt, wenn die Anforderungen der internationalen Norm ISO 14726 : 2008 eingehalten werden.

2.1.7.7 Es muss möglich sein, das Hauptventil zum LNG-Bunkern während der Bunkervorgänge von einer sicheren Bedienungsstelle auf dem Schiff aus zu bedienen.

2.1.7.8 Bunkerleitungen müssen inertisiert und entgast werden können.

2.1.7.9 Die Komponenten des Bunkersystems müssen der Europäischen Norm EN 20519 : 2022 (5.3 bis 5.7) entsprechen.

2.1.8 Befüllgrenze für LNG-Brennstofftanks

2.1.8.1 Die Befüllung des LNG-Brennstofftanks darf die Befüllgrenze von 95 % bei der Referenztemperatur nicht überschreiten. Die Referenztemperatur entspricht der Temperatur, die mit dem Dampfdruck des Brennstoffes bei dem Öffnungsdruck der Überdruckventile korrespondiert.

2.1.8.2 Eine Füllkurve für die jeweiligen Temperaturen der LNG-Befüllung ist mit folgender Formel zu berechnen:

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

In dieser Formel bedeuten:

LL = „loading limit“, maximal zulässige Füllmenge des flüssigen Volumens, abhängig vom Volumen des LNG-Brennstofftanks, bis zu dem der Tank befüllt werden kann, in Prozent ausgedrückt,

FL = „filling limit“, Befüllgrenze in Prozent, hier 95 %,

ρR = relative Dichte des Brennstoffes bei der Referenztemperatur,

ρL = relative Dichte des Brennstoffes bei der Befüllungstemperatur.

2.1.8.3 Bei Schiffen, die aufgrund betrieblicher Vorgänge signifikanten Wellenhöhen oder signifikanten Bewegungen ausgesetzt sind, muss die Füllkurve auf der Grundlage der Risikobewertung nach Artikel 30.04 dementsprechend angepasst werden.

2.1.9 Gasversorgungssysteme

2.1.9.1 Gasversorgungssysteme müssen so konzipiert sein, dass die Folgen einer möglichen Freisetzung von Gas minimiert werden und ein sicherer Zugang für den Betrieb und die Inspektion möglich ist.

2.1.9.2 Die Teile von Gasversorgungssystemen, die sich außerhalb von Maschinen- oder Brennstoffzellenräumen befinden, müssen so ausgelegt sein, dass ein Ausfall einer Barriere nicht zu einer Leckage aus dem System in die Umgebung führt und dort eine unmittelbare Gefahr für Personen an Bord, die Umwelt oder das Schiff verursacht.

2.1.9.3 Einlässe und Auslässe für LNG-Brennstofftanks sind möglichst nahe am Tank mit Ventilen zu versehen.

2.1.9.4 Die Gasversorgungssysteme für einzelne oder mehrere Motoren sind mit einem Brennstoffhauptventil auszustatten. Die Ventile müssen so nah wie möglich am Gasaufbereitungssystem liegen, dürfen sich aber auf keinen Fall im Maschinenraum befinden.

Die Gasversorgungssysteme für einzelne oder mehrere Brennstoffzellenräume sind mit einem Brennstoffhauptventil zum Absperren von Brennstoffleitungen zu den Verbrauchern auszustatten. Die Ventile müssen so nah wie möglich am Gasaufbereitungssystem liegen, dürfen sich aber auf keinen Fall im Brennstoffzellenraum befinden.

Das Brennstoffhauptventil muss mit roter Farbe gekennzeichnet sein. Ist das Ventil verdeckt angebracht, muss sie durch ein Symbol für „Schnellschlussventil des Tanks“ gemäß Anlage 4 Bild 9 mit einer Kantenlänge von mindestens 10 cm gekennzeichnet sein.

2.1.9.5 Bei einem Antriebs- oder Hilfssystem mit einem Verbrennungsmotor muss das Brennstoffhauptventil

a) von inner- und außerhalb des Maschinenraums, und

b) vom Steuerhaus aus

bedienbar sein.

2.1.9.6 Bei einem Antriebs- oder Hilfssystem mit Brennstoffzellen muss in Analogie zu Artikel 8.05 Nummer 7 das Brennstoffhauptventil

a) von außen in unmittelbarer Nähe zum Brennstoffzellenraum,

b) von innen bei Brennstoffzellenräumen nach Nummer 3.1.1.14.5 und

c) vom Steuerhaus aus

bedienbar sein.

2.1.9.7 Jeder Gasverbraucher erhält einen Satz an Doppelabsperr- und Ablassventilen, um eine sichere Trennung des Brennstoffversorgungssystems zu gewährleisten. Die beiden Absperrventile gehören zum Typ der in Notsituationen schlagartig zu schließenden Ventilen (fail-to-close), wohingegen das Belüftungsventil schlagartig zu öffnen ist (fail-to-open).

2.1.9.8 Bei Mehrmotorenanlagen, bei denen ein getrenntes Brennstoffhauptventil für jeden einzelnen Motor vorgesehen ist, und bei den einmotorigen Anlagen können die Brennstoffhauptventile und die Doppelabsperr- und Ablassventile miteinander kombiniert werden.

Bei Anlagen mit mehreren Brennstoffzellenräumen, bei denen ein getrenntes Brennstoffhauptventil bei jedem Brennstoffzellenraum und bei einer einzelnen Brennstoffzelle vorgesehen ist, können die Brennstoffhauptventile und die Doppelabsperr- und Ablassventile miteinander kombiniert werden.

Ein Notabsperrventil der Doppelabsperr- und Ablassventile muss auch manuell zu bedienen sein.

2.1.10 Abschaltung der Gasversorgung

2.1.10.1 Wenn die Brennstoffversorgung vor dem Stoppen nicht auf Diesel umgestellt wird, müssen das Gasversorgungssystem bis hin zum Brennstoffhauptventil und das Abgassystem belüftet werden, damit das noch vorhandene Restgas entweichen kann.

2.1.10.2 Im Falle einer Notabschaltung oder einer normalen Abschaltung darf die Gasversorgung

a) bei Zweistoffmotoren nicht später als die Versorgung des anderen Brennstoffes automatisch abgeschaltet werden. Es darf nicht möglich sein, den anderen Brennstoff abzuschalten, ohne zuvor oder gleichzeitig die Gasversorgung für die entsprechenden Zylinder oder für den gesamten Motor zu schließen.

b) bei Einstoffmotoren nicht später als die Zündquelle automatisch abgeschaltet werden. Es darf nicht möglich sein, die Zündquelle abzuschalten, ohne zuvor oder gleichzeitig die Gasversorgung für die entsprechenden Zylinder oder für den gesamten Motor zu schließen.

2.1.10.3 Bei einem Antriebs- oder Hilfssystem mit Brennstoffzellen darf es nicht möglich sein, das Brennstoffzellensystem auszuschalten, ohne zuerst oder gleichzeitig die Gasversorgung zu schließen.

2.1.11 Brandschutz

2.1.11.1 Allgemeines

2.1.11.1.1 Zusätzlich zu Artikel 30.08 gelten die Bestimmungen von Nummer 2.1.11.

2.1.11.1.2 Für den Brandschutz gilt ein Raum oder eine Einhausung, in dem oder der sich das Gasaufbereitungssystem oder Teile davon befinden, als Maschinenraum.

2.1.11.2 Brandmeldeanlage

2.1.11.2.1 Der alleinige Einsatz von Rauchmeldern ist nicht ausreichend für eine frühzeitige Branderkennung.

2.1.11.2.2 Die Brandmeldeanlage muss in der Lage sein, jeden Brandmelder und handbetätigten Brandmelder einzeln zu identifizieren.

2.1.11.2.3 Das Gassicherheitssystem muss die entsprechenden Teile des Gasversorgungssystems nach Brandmeldung in Räumen, die Gasanlagen beherbergen, automatisch abschalten.

2.1.11.3 Brandschutz

2.1.11.3.1 Wohnungen, Fahrgastbereiche, Maschinenräume und Fluchtwege mit einem Abstand von weniger als 3,00 m zu LNG-Brennstofftanks und Bunkerstationen an Deck müssen mit Trennwänden von Typ A60 geschützt sein.

2.1.11.3.2 Die Trennwände von Räumen mit LNG-Brennstofftanks und die Kanäle der Belüftung zu diesen Räumen unter dem Schottendeck müssen dem Typ A60 entsprechen. Wenn es sich jedoch um Räume handelt, die an Tanks, Hohlräume, Hilfsmaschinenräume mit geringem oder nicht vorhandenem Brandrisiko angrenzen oder neben Sanitärräumen oder ähnlichen Bereichen liegen, kann die Isolierung auf den Typ A0 reduziert werden.

2.1.11.4 Brandverhütung und Kühlung

2.1.11.4.1 Eine Sprühanlage muss zur Kühlung und zur Brandverhütung installiert werden, um die exponierten Teile von LNG-Brennstofftanks auf offenem Deck zu schützen.

2.1.11.4.2 Wenn die Sprühanlage Teil der Feuerlöschanlage nach Artikel 13.04 oder Artikel 13.05 ist, muss die Kapazität der Feuerlöschpumpe und der Arbeitsdruck für den gleichzeitigen Betrieb sowohl der geforderten Zahl an Hydranten und Schläuchen als auch für die Wassersprühanlage ausreichen. Die Verbindung zwischen der Wassersprühanlage und der in Artikel 13.04 und Artikel 13.05 genannten Feuerlöschanlage ist mittels eines gegen unbeabsichtigtes Öffnen gesicherten, absperrbaren Rückschlagventils vorzusehen.

2.1.11.4.3 Wenn Feuerlöschanlagen nach Artikel 13.04 oder 13.05 an Bord eines Schiffes, bei dem sich der LNG-Brennstofftank auf dem offenen Deck befindet, eingebaut sind, müssen Absperrhähne in den Feuerlöschanlagen eingebaut werden, um beschädigte Abschnitte der Feuerlöschanlagen absperren zu können. Die Absperrung eines Abschnitts der Feuerlöschanlagen darf nicht den dahinter liegenden Abschnitt vom Wasser abschneiden.

2.1.11.4.4 Die Sprühanlage muss auch Trennwände der Aufbauten abdecken, es sei denn, der Tank ist 3,00 m oder mehr von den Trennwänden entfernt.

2.1.11.4.5 Die Sprühanlage muss für alle oben aufgeführten Bereiche ausgelegt sein, mit einer Rate von 10 l/min/m2 für horizontale Oberflächen und 4 l/min/m2 für vertikale Oberflächen.

2.1.11.4.6 Es muss möglich sein, die Sprühanlage vom Steuerhaus und von Deck aus in Betrieb zu setzen.

2.1.11.4.7 Die Düsen müssen so ausgelegt sein, dass sie eine effektive Wasserverteilung in dem gesamten zu schützenden Bereich gewährleisten.

2.1.11.5 Feuerlöscher

2.1.11.5.1 Zusätzlich zu den Anforderungen nach Artikel 13.03 müssen zwei tragbare Trockenpulver-Feuerlöscher mit einer gemeinsamen Nennfüllmenge von mindestens 12 kg in der Nähe der Bunkerstation vorhanden sein. Sie müssen für die Brandklasse C geeignet sein.

2.1.12 Tauchpumpenmotoren

2.1.12.1 Tauchpumpenmotoren und deren Versorgungskabel können in die LNG-Behältersysteme eingebaut werden. Es müssen Vorkehrungen getroffen werden, um bei niedrigen Füllständen gewarnt zu werden und die Motoren in einem derartigen Fall automatisch abzuschalten. Die automatische Notabschaltung kann durch Sensoren bei niedrigem Pumpenenddruck, niedrigem Motorstrom oder niedrigen Füllständen ausgelöst werden. Diese Notabschaltung muss einen optischen und akustischen Alarm im Steuerhaus auslösen. Gasbetriebene Pumpenmotoren müssen während des Entgasens von der Stromversorgung getrennt werden können.

2.1.13 Kontroll-, Überwachungs- und Sicherheitssysteme

2.1.13.1 Allgemeines

2.1.13.1.1 Zusätzlich zu Artikel 30.10 gelten die Bestimmungen von Nummer 2.1.13.

2.1.13.1.2 Das Gasversorgungssystem muss mit einem eigenen Gaskontroll-, Gasüberwachungssystem sowie einem eigenen Gassicherheitssystem versehen sein. Bei sämtlichen Elementen dieser Systeme muss die Möglichkeit bestehen, eine Prüfung der Funktionsfähigkeit vorzunehmen.

2.1.13.1.3 Das Gassicherheitssystem muss das Gasversorgungssystem bei Ausfällen in den für die Sicherheit wichtigen Systemen und bei für ein manuelles Eingreifen zu schnell auftretenden Störungen automatisch abschalten.

2.1.13.2 Überwachung des LNG-Bunkersystems und des LNG-Behältersystems

2.1.13.2.1 Jeder LNG-Brennstofftank muss ausgestattet sein mit

a) mindestens zwei Füllstandsanzeigern, die so vorzusehen sind, dass sie in einem betriebsbereiten Zustand gehalten werden können,

b) einer Druckanzeige, die über den gesamten Bereich des Betriebsdrucks anzeigen können muss und bei der der maximale Arbeitsdruck des LNG-Brennstofftanks klar gekennzeichnet ist,

c) einem Alarm für hohe Füllstände, der unabhängig von anderen Füllstandsanzeigern arbeitet und bei Aktivierung einen optischen und akustischen Alarm auslöst, und

d) einem zusätzlichen Sensor, der unabhängig von dem Alarm nach Buchstabe c arbeitet und automatisch das Hauptventil zum LNG-Bunkern betätigt, das einerseits einen übermäßigen Flüssigkeitsdruck in der Bunkerleitung vermeidet und andererseits die Überfüllung des Tanks verhindert.

2.1.13.2.2 Jede Pumpendruckleitung und jeder Landanschluss für Flüssigkeiten und Gasdampf muss mindestens mit einer lokalen Druckanzeige ausgestattet sein. Die Anzeige in der Pumpendruckleitung muss zwischen der Pumpe und dem ersten Ventil angebracht werden. Der zulässige Höchstdruck oder Vakuumwert muss auf jeder Anzeige angegeben werden.

2.1.13.2.3 Es muss ein Hochdruckalarm am LNG-Behältersystem und an der Pumpe vorhanden sein. Falls ein Vakuumschutz erforderlich ist, muss ein Niederdruckalarm vorhanden sein.

2.1.13.2.4 Das Bunkern muss von einer sicheren und entfernt von der Bunkerstation liegenden Bedienungsstelle aus kontrolliert werden können. An dieser Bedienungsstelle werden der Druck und der Füllstand im LNG-Brennstofftank überwacht. An dieser Bedienungsstelle sind der Überfüllalarm, der Hoch- und Niederdruckalarm sowie die automatische Abschaltung anzuzeigen.

2.1.13.2.5 Wenn die Belüftung in den Kanälen für die Bunkerleitungen stoppt, muss an der Bedienungsstelle ein optischer und akustischer Alarm ausgelöst werden.

2.1.13.2.6 Wenn in den Kanälen für die Bunkerleitungen ausgetretenes Gas festgestellt wird, muss an der Bedienungsstelle ein optischer und akustischer Alarm und eine Notabschaltung ausgelöst werden.

2.1.13.2.7 An Bord muss geeignete und ausreichend Schutzkleidung und -ausrüstung für die Bunkervorgänge gemäß dem Betriebshandbuch vorhanden sein.

2.1.13.3 Gaswarneinrichtungen

2.1.13.3.1 Gaswarnanlagen sind in Übereinstimmung mit einer anerkannten Norm wie beispielsweise der Europäischen Norm EN 60079-29-1 : 2020 auszulegen, zu installieren und zu testen.

2.1.13.3.2 Fest installierte Gasdetektoren müssen vorgesehen werden für:

a) Tankanschlussbereiche, einschließlich LNG-Brennstofftanks, Leitungsverbindungen und ersten Ventilen,

b) Kanäle um Gasleitungen,

c) Maschinenräume mit Gasleitungen, Gaseinrichtungen oder Gasverbraucher,

d) den Raum mit dem Gasaufbereitungssystem,

e) andere geschlossene Räume, die Gasleitungen oder andere Gaseinrichtungen ohne Kanäle enthalten,

f) andere geschlossene oder halboffene Räume,

aa) in denen sich Gasdämpfe ansammeln können, einschließlich in den Räumen zwischen den Barrieren und

bb) den Tankräumen der unabhängigen LNG-Brennstofftanks, die nicht unter Typ C fallen,

g) Luftschleusen und

h) Luftauslässe aus den Räumen, in denen sich Gasdämpfe ansammeln können.

2.1.13.3.3 Abweichend von Nummer 2.1.13.3.2 können fest installierte Sensoren, die Gas aufgrund eines Druckunterschieds aufspüren, in Räumen zwischen den Barrieren von doppelwandigen Leitungen verwendet werden.

2.1.13.3.4 Die Zahl und Redundanz der Gasdetektoren in jedem Raum muss nach Größe, Struktur und Belüftung des Raumes entschieden werden.

2.1.13.3.5 Fest installierte Gasdetektoren müssen dort installiert werden, wo sich Gas ansammeln kann, und in den Lüftungsauslässen dieser Räume.

2.1.13.3.6 Ein optischer und akustischer Alarm wird ausgelöst, bevor die Gaskonzentration auf 20 % der unteren Explosionsgrenze (UEG) ansteigt. Das Gassicherheitssystem wird bei 40 % der UEG aktiviert.

2.1.13.3.7 Optische und akustische Alarme der Gaswarnanlage müssen im Steuerhaus ausgelöst werden.

2.1.13.4 Sicherheitsfunktionen des Gasversorgungssystems

2.1.13.4.1 Wenn das Gasversorgungssystem aufgrund der Aktivierung eines automatischen Ventils abgeschaltet wird, darf es erst wieder neu gestartet werden, wenn der Grund für die Abschaltung ermittelt wurde und die notwendigen Maßnahmen ergriffen worden sind. Die diesbezüglich geltenden Anweisungen müssen an der Bedienungsstelle für die Absperrventile in den Gaszuleitungen gut sichtbar angebracht werden.

2.1.13.4.2 Wenn das Gasversorgungssystem aufgrund einer Gasleckage abgeschaltet wurde, darf es erst wieder geöffnet werden, wenn das Leck ermittelt wurde und die notwendigen Maßnahmen ergriffen worden sind. Die diesbezüglich geltenden Anweisungen müssen im Maschinenraum gut sichtbar angebracht werden.

2.1.13.4.3 Das Gasversorgungssystem muss mittels einer Handabschaltung von den folgenden Orten (sofern vorhanden) aus ferngesteuert werden können:

a) Steuerhaus,

b) Bedienungsstelle der Bunkerstation, oder

c) jede ständig besetzte Stelle.

Kapitel 2
Methanol

2.2.1 Allgemeines

2.2.1.1 Einrichtungen oder Leitungen, die flüssigen Methanol-Brennstoff enthalten, müssen in Gehäusen, Räumen oder Kanälen untergebracht sein, die eine zweite Barriere bilden. Diese Anforderung gilt insbesondere für Pumpen, Filter und Armaturen.

Auf offenem Deck ist keine zweite Barriere erforderlich.

2.2.2 Methanol-Brennstofftanks

2.2.2.1 Methanol-Brennstoff muss in Tanks untergebracht sein, die

a) zum Schiffskörper gehören oder fest mit dem Schiffskörper verbunden sind;

b) so hergestellt sind, dass sie ihren zu erwartenden mechanischen, chemischen und thermischen Beanspruchungen standhalten;

c) keine gemeinsamen Begrenzungsflächen mit Trinkwasserbehältern haben.

Es können andere Werkstoffe als Stahl für Methanol-Brennstofftanks verwendet werden (bestehend aus einer ersten Barriere und gegebenenfalls einer zweiten Barriere), sofern diese Werkstoffe eine Struktur und Widerstandsfähigkeit aufweisen, die der von Stahl am Ende der jeweiligen Feuereinwirkung beim einstündigen Normal-Brandversuch gleichwertig ist. Diese Anforderungen gelten als erfüllt, wenn die verwendeten Werkstoffe Trennflächen vom Typ A60 darstellen.

2.2.2.2 Methanol-Brennstofftanks sowie die dazugehörigen Leitungen müssen so ausgeführt sein, dass eine elektrostatische Aufladung verhindert wird. Unabhängige Brennstofftanks sind elektrisch mit dem Schiffskörper zu verbinden.

2.2.2.3 Methanol-Brennstofftanks sowie die dazugehörigen Leitungen und weiteres Zubehör müssen so angeordnet und eingerichtet sein, dass weder Brennstoff noch Brennstoffdämpfe unbeabsichtigt in die Schiffsräume gelangen können. Ventile an Brennstofftanks, die zur Entnahme von Brennstoff oder zur Entwässerung dienen, müssen selbstschließend sein.

2.2.2.4 Vor dem Kollisionsschott und hinter dem Achterpiekschott dürfen sich keine Methanol-Brennstofftanks befinden.

2.2.2.5 Methanol-Brennstofftanks und deren Armaturen dürfen nicht unmittelbar über Maschinenanlagen oder Abgasleitungen angeordnet sein.

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

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

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

2.2.2.7 Methanol-Brennstofftanks müssen durch geeignete technische Einrichtungen an Bord, die im Binnenschiffszeugnis unter Nummer 52 einzutragen sind, gegen Austritt von Brennstoff während des Bunkerns gesichert sein. Abweichungen von dieser Anforderung sind zulässig, wenn von Bunkerstellen, die durch eigene technische Einrichtungen einen Austritt von Brennstoff an Bord während des Bunkerns verhindern, Brennstoff übernommen wird.

2.2.2.8 Ein fest installiertes Rohrleitungssystem ist einzurichten, womit jeder Brennstofftank sicher entgast werden kann.

2.2.2.9 Methanol-Brennstofftanks müssen mit gasdicht verschließbaren Öffnungen versehen sein, die das Reinigen und Untersuchen ermöglichen.

2.2.3 Inertisierte Methanol-Brennstofftanks

2.2.3.1 Inertisierte Methanol-Brennstofftanks müssen während des normalen Betriebs jederzeit inertisiert sein.

2.2.3.2 Das inertisierte Tanksystem muss so beschaffen sein, dass während jeder Stufe des Gaswechsels, Entgasens oder Inertisierens keine explosionsfähige Atmosphäre durch die Verwendung eines inertisierenden Mittels im Brennstofftank entstehen kann.

2.2.3.3 Befinden sich inertisierte Methanol-Brennstofftanks unter Deck, so müssen sie gemäß Nummer 2.2.1.1 von einer zweiten Barriere für die Leckbegrenzung und -erkennung umgeben sein. Bei Oberflächen, die begrenzt sind durch

a) Außenhaut,

b) Tankdecken, die nicht unter dem statischen Druck der Flüssigkeit stehen und dem offenen Deck zugewandt sind,

c) Tankdecken, die nicht unter dem statischen Druck der Flüssigkeit stehen und ständig belüfteten Räumen mit mindestens 15 Luftaustäuschen je Stunde (z. B. Maschinenräume, Pumpenräume oder ähnliche Räume) zugewandt sind, oder

d) andere Methanol-Brennstofftanks oder Räume mit Einrichtungen, die Methanol-Brennstoff enthalten,

kann jedoch auf die zweite Barriere verzichtet werden.

2.2.3.4 Bei inertisierten Methanol-Brennstofftanks unter Deck muss

a) der Abstand zwischen der Schiffsseite (Außenhaut) und der zweiten Barriere des Tanks mindestens 0,60 m betragen und

b) der Abstand zwischen dem Schiffsboden (Außenhaut) und der zweiten Barriere des Tanks mindestens 0,50 m betragen.

Für den unter Nummer 2.2.3.3 Buchstabe a genannten Fall bedeutet dies:

a) Der Abstand zwischen der Schiffsseite (Außenhaut) und dem senkrechten Teil der zweiten Barriere des Tanks, gegenüber der Schiffsseite, muss mindestens 0,60 m betragen.

b) Der Abstand zwischen dem Schiffsboden (Außenhaut) und dem waagerechten Teil der oberen zweiten Barriere des Tanks, gegenüber dem Schiffsboden, muss mindestens 0,50 m betragen.

Da die Abgrenzungen der unter Nummer 2.2.3.3 Buchstaben c und d genannten Räume als zweite Barriere dienen, muss

a) der Abstand zwischen der Schiffsseite (Außenhaut) und den Abgrenzungen dieser Räume mindestens 0,60 m betragen und

b) der Abstand zwischen dem Schiffsboden (Außenhaut) und den Abgrenzungen dieser Räume mindestens 0,50 m betragen.

Gemäß der Risikobewertung nach Artikel 30.04 kann die Untersuchungskommission größere als die oben genannten Abstände fordern.

2.2.3.5 Bei inertisierten Methanol-Brennstofftanks auf offenem Deck muss der Abstand zwischen den senkrechten Ebenen, die mit den Schiffsseiten (Außenhaut) des Schiffes zusammenfallen, und dem Tank mindestens 0,60 m betragen.

2.2.4 Nicht inertisierte Methanol-Brennstofftanks

2.2.4.1 Befinden sich nicht inertisierte Methanol-Brennstofftanks unter Deck, so müssen sie gemäß Nummer 2.2.1.1 von einer zweiten Barriere für die Leckbegrenzung und -erkennung umgeben sein. Auf Oberflächen, die begrenzt sind durch

a) Außenhaut unter der Leertauchung oder

b) andere Methanol-Brennstofftanks oder Räume mit Einrichtungen, die Methanol-Brennstoff enthalten,

kann jedoch auf die zweite Barriere verzichtet werden.

2.2.4.2 Bei nicht inertisierten Methanol-Brennstofftanks unter Deck muss

a) der Abstand zwischen der Schiffsseite (Außenhaut) und der zweiten Barriere des Tanks mindestens 0,60 m betragen und

b) der Abstand zwischen dem Schiffsboden (Außenhaut) und der zweiten Barriere des Tanks mindestens 0,50 m betragen.

Für den unter Nummer 2.2.4.1 Buchstabe a genannten Fall bedeutet dies:

a) Der Abstand zwischen der Schiffseite (Außenhaut) und dem senkrechten Teil der zweiten Barriere des Tanks, gegenüber der Schiffsseite, muss mindestens 0,60 m betragen.

b) Der Abstand zwischen dem Schiffsboden (Außenhaut) und dem waagerechten Teil der oberen zweiten Barriere des Tanks, gegenüber dem Schiffsboden, muss mindestens 0,50 m betragen.

c) Der Abstand zwischen der Schiffsseite (Außenhaut) und dem Tank über der Leertauchung muss mindestens 0,60 m betragen.

Da die Abgrenzungen der unter Nummer 2.2.4.1 Buchstabe b genannten Räume als zweite Barriere dienen, muss

a) der Abstand zwischen der Schiffsseite (Außenhaut) und den Abgrenzungen dieser Räume mindestens 0,60 m betragen und

b) der Abstand zwischen dem Schiffsboden (Außenhaut) und den Abgrenzungen dieser Räume mindestens 0,50 m betragen.

Gemäß der Risikobewertung nach Artikel 30.04 kann die Untersuchungskommission größere als die oben genannten Abstände fordern.

2.2.4.3 Bei nicht inertisierten Methanol-Brennstofftanks auf offenem Deck muss der Abstand zwischen den senkrechten Ebenen, die mit den Schiffsseiten (Außenhaut) des Schiffes zusammenfallen, und dem Tank mindestens 0,60 m betragen.

2.2.5 Tankentlüftungssysteme

2.2.5.1 Tankentlüftungssysteme für Brennstoffdämpfe müssen so angeordnet und ausgelegt sein, dass Freisetzungen sicher über Bord abgeführt werden und nicht zu einer unsicheren Situation führen.

Die Entlüftungsleitungen müssen so angeordnet und ausgelegt sein, dass weder Brennstoff noch Brennstoffdämpfe unbeabsichtigt in die Schiffsräume gelangen können.

2.2.5.2 Ausführung und Anordnung der Tankentlüftungssysteme müssen einen Flammendurchschlag in das Brennstoffbehältersystem verhindern. Jeder Tank muss durch eine geeignete Flammendurchschlagsicherung geschützt sein. Sind die Entlüftungsleitungen nicht deflagrationssicher, muss an der Austrittsöffnung über Bord eine Flammendurchschlagsicherung eingebaut sein.

2.2.5.3 Tankentlüftungssysteme müssen so dimensioniert sein, dass ein Bunkern mit nomineller Laderate möglich ist, ohne dass die Brennstofftanks unter zu hohen Druck geraten.

2.2.5.4 Die Austrittsöffnungen des Tankentlüftungssytems müssen so eingerichtet sein, dass kein Wasser eindringen kann.

2.2.5.5 In die Tankentlüftungsleitungen dürfen keine Absperrventile eingebaut werden. Zur Abtrennung des Tanks während Wartungsarbeiten sind Absperrventile in gemeinsamen Entlüftungsleitungen akzeptabel, wenn ein zweiter, unabhängiger Überdruck- oder Unterdruckschutz für alle verbundenen Tanks vorgesehen ist.

2.2.5.6 Ist ein kontrolliertes Tankentlüftungssystem für die Brennstofftanks vorhanden:

a) muss jeder Brennstofftank mit Druck-Vakuum-Ventilen (P/V-Ventilen) ausgestattet sein (kombinierte oder separate Ventile). Das kontrollierte Tankentlüftungssystem kann mit eigenen Austrittsöffnungen an jedem Brennstofftank oder mit von jedem Brennstofftank zu einem gemeinsamen Entlüftungssammelrohr führenden Entlüftungsleitungen ausgeführt sein; und

b) muss das kontrollierte Tankentlüftungssystem hinsichtlich der Überdruck- und/oder der Vakuumentlastung bei vollem Durchfluss redundant ausgeführt sein. Alternativ zu dieser Redundanz kann die Untersuchungskommission in jedem Brennstofftank angebrachte und mit einem Alarmsystem verbundene Drucksensoren akzeptieren.

2.2.5.7 Entlüftungsleitungen unter Deck müssen entweder

a) mindestens 0,60 m von der Schiffsseite (Außenhaut) entfernt verlaufen oder

b) von einer zweiten Barriere umgeben sein. Der Abstand zwischen der Schiffsseite (Außenhaut) und dem senkrechten Teil der zweiten Barriere der Entlüftungsleitung gegenüber der Schiffsseite muss mindestens 0,60 m betragen.

Führen Entlüftungsleitungen durch Wohnungen, sind nur doppelwandige Leitungen zulässig.

2.2.6 Methanol-Brennstoffleitungssysteme

2.2.6.1 Methanol-Brennstoffleitungen sind elektrisch mit dem Schiffskörper zu verbinden.

2.2.6.2. Methanol-Brennstoffleitungen und weiteres Zubehör müssen so angeordnet und eingerichtet sein, dass weder Brennstoff noch Brennstoffdämpfe unbeabsichtigt in die Schiffsräume gelangen können.

2.2.6.3 Nach Nummer 2.2.1.1 müssen Methanol-Brennstoffleitungen unter Deck von einer zweiten Barriere für die Leckbegrenzung und -erkennung umgeben sein.

2.2.6.4 Der waagerechte Abstand zwischen der zweiten Barriere der Methanol-Brennstoffleitungen unter Deck und der Schiffsseite (Außenhaut) muss mindestens 0,60 m betragen.

Gemäß der Risikobewertung nach Artikel 30.04 kann die Untersuchungskommission einen größeren als die oben genannten Abstand fordern.

2.2.6.5 Der Auslegungsdruck der zweiten Barriere um eine Brennstoffleitung darf nicht geringer sein als der maximale Arbeitsdruck der Brennstoffleitung. Alternativ muss die zweite Barriere um eine Brennstoffleitung entsprechend dem berechneten maximal aufgebauten Druck im Falle eines Rohrbruchs dimensioniert sein.

2.2.6.6 Gemäß Nummer 2.2.1.1 ist eine zweite Barriere auf offenem Deck nicht erforderlich, doch

a) einwandige Methanol-Brennstoffleitungen müssen so weit wie nach praktischen Erwägungen möglich entfernt von den elektrischen Installationen, Zündquellen und den Tanks mit entzündbarer Flüssigkeit angebracht werden;

b) die Anzahl der Verbindungsstellen der Brennstoffleitungen muss auf ein Minimum beschränkt sein und

c) wo dies erforderlich ist, müssen Verbindungsstellen von Brennstoffleitungen abgeschirmt oder auf andere geeignete Weise geschützt sein, um ein Versprühen oder Auslaufen von Brennstoff auf erhitzte Flächen, in die Luftansaugung von Maschinen oder sonstige Zündquellen zu verhindern.

2.2.6.7 Alle Pumpen des Brennstoffsystems müssen gegen Trockenlauf (d. h. einen Betrieb ohne Brennstoff oder Betriebsstoff) geschützt sein.

Alle Pumpen, die einen den Auslegungsdruck des Systems überschreitenden Druck entwickeln können, müssen mit Überdruckventilen versehen sein. Jedes Überdruckventil muss sich in einem geschlossenen Kreislauf befinden, d. h. so eingerichtet sein, dass die Druckentlastung zurück in die Leitung vor der Saugseite der Pumpe erfolgt.

2.2.6.8 Der Auslegungsdruck eines jeden Abschnitts des Brennstoffleitungssystems entspricht dem höchsten Überdruck, dem das System bei Betrieb unter Berücksichtigung des höchsten Einstelldrucks an jeder Druckentlastungsvorrichtung des Systems ausgesetzt sein kann.

2.2.6.9 Für eine Wartung muss es möglich sein, alle Abschnitte des Brennstoffsystems sicher

a) zu isolieren und

b) zu entleeren und zu reinigen, sodass sie frei von Brennstoff sind.

2.2.6.10 Methanol-Brennstoffleitungen müssen so hergestellt sein, dass sie ihren zu erwartenden mechanischen, chemischen und thermischen Beanspruchungen standhalten. Sie müssen auf ihrer ganzen Länge kontrolliert werden können.

2.2.7 Lenzsysteme und Auffangwannen

2.2.7.1 Es müssen geeignete Lenz- und Reinigungseinrichtungen für den Umgang mit Methanol-Brennstoffleckagen in den Räumen zwischen den Barrieren vorhanden sein.

2.2.7.2 Lenzsysteme für Bereiche, in denen Methanol-Brennstoff vorhanden sein kann, müssen unabhängig und getrennt von Lenzsystemen von Bereichen sein, in denen Methanol-Brennstoff nicht vorhanden sein kann.

2.2.7.3 Für das Ableiten von Methanol-Leckagen aus Räumen zwischen den Barrieren sind Vorkehrungen zu treffen, damit die Leckagen in geeignete mobile oder fest eingebaute Sammelbehälter oder direkt über Bord unter der Leertauchung abgeleitet werden können.

2.2.7.4 Leckagen auf offenem Deck aus einwandigen Tanks oder Brennstoff enthaltenden Einrichtungen müssen aufgefangen und über einen eigens vorgesehenen Auslass unter der Leertauchung abgeleitet werden.

2.2.8 Eingänge und andere Öffnungen

2.2.8.1 Zugang zu Räumen mit explosionsgefährdeten Bereichen darf nur möglich sein, nachdem

a) die Brennstoffkomponenten und -leitungen im Innern sicher abgeschaltet wurden, und

b) die Atmosphäre im Innern durch Sensoren als gasfrei bestätigt wurde.

Alle für den sicheren Betrieb des Brennstoffsystems und das Entgasen des Raums erforderlichen Bedienorgane und Parameter müssen von außerhalb des Raums fernbetätigt bzw. fernüberwacht werden.

2.2.8.2 Türen oder Luken von Räumen mit explosionsgefährdeten Bereichen müssen auf der Außenseite mit einem Symbol gemäß Bild 1 in Anlage 4 („Zutritt für Unbefugte verboten“) sowie der Kennzeichnung für den Brennstoff gemäß Artikel 30.06 versehen sein.

2.2.8.3 Die Untersuchungskommission kann Abweichungen von Nummer 2.2.8.1 zulassen, sofern

a) die Öffnung des Raums unmittelbar auf ein freies Deck führt,

b) die Öffnung des Raums mit einer Luftschleuse versehen ist,

c) der Raum als nicht explosionsgefährdeter Bereich nach Artikel 10.04 betrachtet wird oder

d) das Betreten des Raumes nicht zur Ausweitung eines explosionsgefährdeten Bereichs zu Stellen mit Zündquellen führt.

Vor Gestattung einer Abweichung nach Buchstabe d ist eine Einteilung und Bewertung der explosionsgefährdeten Bereiche gemäß Artikel 10.04 mit geöffneten Zugängen vorzunehmen. Räume ohne explosionsgefährdete Bereiche, auf die sich ein explosionsgefährdeter Bereich bei Betreten der Räume ausweiten könnte, müssen mit einer entsprechenden Kennzeichnung versehen sein.

2.2.8.4 Luftschleusen müssen mechanisch mit einem Überdruck im Vergleich zu den angrenzenden explosionsgefährdeten Bereichen belüftet werden. Die Türen müssen selbstschließend sein und dürfen nicht mit Haltevorrichtungen versehen sein.

2.2.8.5 Luftschleusen müssen so konzipiert sein, dass bei den kritischsten Ereignissen in explosionsgefährdeten Bereichen kein Gas in die durch die Luftschleuse getrennten, nicht explosionsgefährdeten Bereiche freigesetzt werden kann. Die Ereignisse müssen in der Risikobewertung nach Artikel 30.04 evaluiert werden.

2.2.8.6 Luftschleusen müssen frei von Hindernissen sein, einen einfachen Durchgang ermöglichen und dürfen nicht für andere Zwecke genutzt werden.

2.2.8.7 Es muss ein optischer und akustischer Alarm auf beide Seiten der Luftschleuse ausgelöst werden, falls mehr als eine Tür nicht geschlossen ist oder falls Gas in der Schleuse auftritt.

2.2.8.8 An den Außenseiten der Türen von Luftschleusen muss deutlich sichtbar ein Schild mit dem folgenden Text in roter Schrift auf weißem Grund angebracht sein:

„Luftschleuse
Hindernisfrei und Türen geschlossen halten!
Ein Alarm wird ausgelöst, falls beide Türen geöffnet sind oder Gas in der Luftschleuse auftritt.“

„Sas
Gardez l'espace libre d’obstacles et les portes fermées !
Une alarme est déclenchée si les deux portes sont ouvertes ou du gaz est détecté dans le sas.“

„Luchtsluis
Houd de doorgang vrij en de deuren gesloten!
Wanneer een alarm wordt gegeven, zijn beide deuren open of is er gas in de luchtsluis gas gedetecteerd.“

„Airlock
Keep free of obstacles and doors closed!
An alarm is given if both doors are open or gas is detected in the airlock.”

2.2.9 Lüftungssysteme

2.2.9.1 Jegliche für die Belüftung der explosionsgefährdeten Bereiche vorgesehenen Kanäle müssen von denjenigen für die Belüftung der nicht explosionsgefährdeten Bereiche getrennt werden.

2.2.9.2 Ventilatoren zur Belüftung von explosionsgefährdeten Bereichen müssen vom Typ bescheinigte Sicherheit sein.

2.2.9.3 Elektromotoren für die Ventilatoren müssen dem erforderlichen Explosionsschutz an ihrem Aufstellort entsprechen.

2.2.9.4 Jeglicher Verlust der geforderten Lüftungskapazität muss einen optischen und akustischen Alarm im Steuerhaus oder an einer anderen ständig besetzten Stelle auslösen.

2.2.9.5 Die erforderlichen Belüftungssysteme zur Vermeidung einer explosionsfähigen Atmosphäre müssen aus mindestens zwei Ventilatoren mit unabhängiger Stromversorgung, jeder einzelne mit einer ausreichenden Kapazität, bestehen. Diese Anforderung gilt nicht für die Belüftung von Räumen, die keine kontinuierliche Belüftung erfordern.

2.2.9.6 Räume, in denen sich Methanol-Brennstoff ansammeln kann, müssen sicher über Bord entlüftet werden können, um eine sichere Atmosphäre bei einem notwendigen Betreten der Räume zu gewährleisten.

2.2.9.7 Luft für die Belüftung explosionsgefährdeter Bereiche muss aus nicht explosionsgefährdeten Bereichen entnommen werden.

2.2.9.8 Luft für die Belüftung nicht explosionsgefährdeter Bereiche muss aus nicht explosionsgefährdeten Bereichen, die mindestens 1,50 m von Trennwänden explosionsgefährdeter Bereiche entfernt sind, entnommen werden.

2.2.9.9 Wenn ein Auslasslüftungskanal aus einem explosionsgefährdeten Bereich durch einen Raum ohne explosionsgefährdete Bereiche führt, muss der Kanal relativ zu diesem Raum unter Unterdruck stehen. Ein Unterdruck ist nicht erforderlich, wenn strukturelle Maßnahmen gewährleisten, dass Gase nicht in den Raum gelangen können.

2.2.9.10 Wenn ein Einlasslüftungskanal durch einen Raum mit explosionsgefährdeten Bereichen führt, muss der Kanal relativ zu diesem Raum unter Überdruck stehen. Ein Überdruck ist nicht erforderlich, wenn gewährleistet ist, dass Gase nicht in den Kanal gelangen

2.2.9.11 Luftauslässe aus explosionsgefährdeten Bereichen müssen auf das offene Deck in Bereiche führen, die die gleichen oder niedrigere Gefahreneinstufung wie die belüfteten Bereiche aufweisen.

2.2.9.12 Luftauslässe von nicht explosionsgefährdeten Bereichen sind außerhalb von explosionsgefährdeten Bereichen anzubringen.

2.2.10 Methanol-Bunkersystem

2.2.10.1 Bunkerstationen müssen sich auf offenem Deck befinden, so dass für eine ausreichende natürliche Belüftung gemäß den internationalen Normen IEC 60079-10-1 : 2020 und IEC 60079-10-2 : 2015 gesorgt ist. Die Untersuchungskommission kann jedoch geschlossene oder halbgeschlossene Bunkerstationen zulassen, sofern eine besondere Abwägung hinsichtlich Maßnahmen zur mechanischen Belüftung getroffen wird.

2.2.10.2 Bunkerstationen müssen so positioniert und eingerichtet sein, dass Schäden an der Methanol-Bunkerleitung keine Schäden am Methanol-Tanksystem des Schiffes verursachen.

2.2.10.3 Geeignete Mittel zur Druckentlastung und Entfernung der Flüssigkeiten in den Bunkerleitungen müssen vorgesehen werden.

2.2.10.4 Jedes Füllrohr für Brennstofftanks muss so ausgelegt sein, dass er den mechanischen Beanspruchungen während des Bunkerns standhält.

Das Füllrohr muss geeignet farblich gekennzeichnet sein. Dies gilt als erfüllt, wenn die Anforderungen der internationalen Norm ISO 14726 : 2008 eingehalten werden.

2.2.10.5 Die Kupplung des Bunkersystems muss der Europäischen Norm EN 14420-6 : 2013 entsprechen.

Die Notwendigkeit einer der Sicherheit dienenden trockenbrechenden Kupplung ist im Rahmen der Risikobewertung nach Artikel 30.04 zu prüfen.

2.2.11 Methanol-Brennstoffversorgungssystem

2.2.11.1 Das Methanol-Brennstoffversorgungsystem für jeden Raum oder Bereich mit Verbrauchern ist mit einem ferngesteuerten Hauptbrennstoffventil zum Absperren von Brennstoffleitungen zu den Verbrauchern auszustatten. Das Hauptbrennstoffventil muss sich außerhalb des Raums oder Bereichs befinden, der die Verbraucher enthält. Bei Tanks, die nur einen Raum oder Bereich versorgen, kann das Hauptbrennstoffventil mit dem Schnellschlussventil des Tanks kombiniert sein.

2.2.11.2 Das Hauptbrennstoffventil muss

a) von inner- und außerhalb des Maschinenraums (sofern vorhanden),

b) von inner- und außerhalb des Brennstoffzellenraums (sofern vorhanden), und

c) vom Steuerhaus aus

bedienbar sein.

2.2.11.3 Das Methanol-Brennstoffversorgungssystem muss so eingerichtet sein, dass eine sichere Trennung während Wartungsarbeiten gewährleistet ist.

2.2.12 Brandschutz

2.2.12.1 Zusätzlich zu Artikel 30.08 gelten die Bestimmungen von Nummer 2.2.12.

2.2.12.2 Räume, in denen sich Brennstoff enthaltende Einrichtungen befinden und in denen eine Brandgefahr nicht ausgeschlossen werden kann, müssen die Brandschutzanforderungen für Maschinenräume erfüllen. Diese Anforderungen gelten als erfüllt, wenn:

a) Wände, Decken, Türen und Luken dieses Raums aus Stahl oder einem anderen gleichwertigen nicht brennbaren Werkstoff hergestellt sind;

b) Isolierungen in diesen Räumen gegen das Eindringen von Brennstoff und Brennstoffdämpfen geschützt sind;

c) sämtliche Öffnungen in Wänden, Decken, Türen und Luken von außen verschließbar sind. Die Verschlussorgane müssen aus Stahl oder einem gleichwertigen nicht brennbaren Werkstoff hergestellt sein; und

d) dieser Raum mit einer fest installierten Feuerlöschanlage nach Artikel 13.05 oder 13.06 ausgestattet ist.

Die Feuerlöschanlage nach Buchstabe d ist nicht erforderlich in kleinen geschlossenen Räumen, in denen sich keine Zündquelle befinden.

Ununterbrochen betriebene Elektromotoren, auch wenn sie gemäß Artikel 1.01 Nummer 3.29 als sicher bescheinigt sind, gelten als Zündquelle, sofern sie nicht gegen Überhitzung geschützt sind.

2.2.12.3 Geeignete Feuermelder müssen auf der Grundlage der Brennstoffeigenschaften ausgewählt werden. Rauchmelder dürfen nur in Kombination mit anderen Meldern verwendet werden, die Methanolbrände wirksamer erkennen können.

2.2.12.4 Das Feuermeldesystem muss in der Lage sein, jeden Melder einzeln zu identifizieren.

2.2.12.5 Mindestens ein tragbarer Feuerlöscher gemäß Artikel 13.03 Nummer 2 muss auf Deck in nicht mehr als 10 m Entfernung von jeder Bunkerstation verfügbar sein.

2.2.13 Kontroll-, Überwachungs- und Sicherheitssysteme

2.2.13.1 Allgemeines

2.2.13.1.1 Zusätzlich zu Artikel 30.10 gelten die Bestimmungen von Nummer 2.2.13.

2.2.13.1.2 Unbeschadet des Artikels 30.07 muss das Methanol-Brennstoffsicherheitssystem das Brennstoffversorgungssystem bei Fehlern in den für die Sicherheit wichtigen Systemen und bei für ein manuelles Eingreifen zu schnell auftretenden Störungen automatisch abschalten.

2.2.13.1.3 Die Sicherheitsfunktionen müssen in einem eigenen, von dem Brennstoffkontrollsystem unabhängigen Brennstoffsicherheitssystem vorgesehen werden.

2.2.13.1.4 Wo dies für einen sicheren Betrieb des gesamten Methanol-Brennstoffsystems einschließlich des Bunkersystems notwendig ist, müssen Anzeigen installiert sein, die ein Ablesen der wesentlichen Parameter lokal und durch eine Fernabfrage ermöglichen.

2.2.13.1.5 Das Methanol-Brennstoffversorgungssystem muss vom Steuerhaus oder einer ständig besetzten Stelle (sofern vorhanden) aus manuell abgeschaltet werden können.

2.2.13.2 Methanol-Brennstofftank- und -Bunkersystem

2.2.13.2.1 Jeder Methanol-Brennstofftank muss ausgestattet sein mit

a) mindestens einem geschlossenen Füllstandsanzeiger, der so in der Nähe des Tanks angebracht sein muss, dass eine Füllstandsanzeige immer erhältlich ist;

b) einem unabhängigen (Höchst-Füllstands-)Sensor, der einen optischen und akustischen Alarm auslöst und ein automatisches Beenden des Bunkerns bei einem Füllstand von 95 % ermöglicht; und

c) einem optischen und akustischen Alarm für hohe Füllstände. Dieser muss von außerhalb des Tanks auf seine Funktionsfähigkeit geprüft werden können und kann ein mit dem Alarm des Füllstandsanzeigers nach Buchstabe a) gemeinsamer Alarm sein, der am Füllstand-Messumformer als Alarm konfiguriert ist, er muss jedoch unabhängig vom Höchst-Füllstands-Alarm nach Buchstabe b) sein.

2.2.13.2.2 Eine Schiff-Land-Verbindung für eine selbsttätige und manuelle Übertragung der Anweisung zum Beenden des Bunkervorgangs an die Bunkerbezugsquelle muss installiert sein.

Zumindest das Signal des Höchst-Füllstands-Sensors an die Bunkerstelle muss mittels eines wasserdichten Gerätesteckers einer Kupplungsteckvorrichtung entsprechend der Internationalen Norm IEC 60309- 1 : 2021 für Gleichstrom 40 bis 50 V, Kennfarbe Weiß, Lage der Hilfsnase 10 h, übergeben werden.

2.2.13.2.3 Der Bunkervorgang muss überwacht und jederzeit beendet werden können. Überfüllalarm und automatische Abschaltung sind anzuzeigen.

2.2.13.2.4 Wird eine Leckage im Raum zwischen den Barrieren der Bunkerleitung festgestellt, muss ein optischer und akustischer Alarm und eine automatische Beendigung des Bunkervorgangs ausgelöst werden.

2.2.13.2.5 Jeder Landanschluss für Flüssigkeiten und Dämpfe muss mit mindestens einer lokalen Druckanzeige ausgestattet sein. Der zulässige Höchstdruck oder Vakuumwert muss auf jeder Anzeige angegeben werden.

2.2.13.2.6 Bei inertisierten Tanks ist dafür zu sorgen, dass die Tanks durch das Inertgassystem nicht unter zu hohen Druck geraten können.

2.2.13.3 Gas- und Leckwarneinrichtungen

2.2.13.3.1 Räume, in denen sich Methanol-Brennstoffdämpfe ansammeln können, müssen mit fest installierten Vorrichtungen für die Erkennung von Brennstoffleckagen ausgestattet sein.

Die Zahl, Art und Redundanz der Detektoren in jedem Raum muss der Größe, Grundriss und Belüftung des Raums entsprechen.

Die Wirksamkeit der Leckageerkennung ist nachzuweisen. Bei Gasdetektoren gilt die Wirksamkeit als nachgewiesen, wenn eine Gasausbreitungs-Analyse oder ein technischer Rauchversuch verwendet werden, um die beste Anordnung herauszufinden.

2.2.13.3.2 Fest installierte Gasdetektoren müssen vorgesehen werden für:

a) geschlossene oder halboffene Räume,
   aa) in denen sich Brennstoffdämpfe ansammeln können und
   bb) in denen sich eine Zündquelle befindet.
b) Luftschleusen und
c) Luftauslässe belüfteter Räume, in denen eine Brennstoffleckage unerkannt bleiben könnte.

2.2.13.3.3 Gaswarnanlagen sind in Übereinstimmung mit einer von einem der Mitgliedstaaten anerkannten Norm wie beispielsweise der Europäischen Norm EN 60079-29-1 : 2020 auszulegen, zu installieren und zu testen.

2.2.13.3.4 Bei einer Brennstoffdampfkonzentration von mehr als 20 % der UEG muss im Steuerhaus oder an einer anderen ständig besetzten Stelle ein optischer und akustischer Alarm ausgelöst werden.

Die nach Nummer 2.2.13.1.2 erforderliche automatische Abschaltung muss spätestens bei einer Brennstoffdampfkonzentration von 40 % der UEG aktiviert erfolgen.

2.2.13.4 Vorschriften für Sicherheitsfunktionen der Brennstoffversorgungssysteme

2.2.13.4.1 Das Sicherheitssystem muss manuell zurückgesetzt werden, bevor das Antriebs- oder Hilfssystem neu gestartet werden kann.

Kapitel 3
Gasförmiger Wasserstoff (GH_2)

2.3.1 GH_2-Behältersysteme

2.3.1.1 Allgemeines

2.3.1.1.1 GH_2-Behältersysteme müssen mit einer zweiten Barriere ausgestattet sein. Eine zweite Barriere ist nicht für Behältersysteme erforderlich, bei denen die Wahrscheinlichkeit für Schäden an der Struktur sehr gering ist und vernachlässigt werden kann.

2.3.1.1.2 Der Ort und die Bauweise der GH_2-Behältersysteme müssen so gestaltet sein, dass für eine ausreichende Lüftung gemäß den internationalen Normen IEC 60079-10-1 : 2020 und IEC 60079-10-2 : 2015 gesorgt ist und eine Ansammlung von freigesetztem GH_2 vermieden wird. Alternativ müssen die Räume zwischen den Barrieren der GH_2-Behältersysteme inertisiert werden.

2.3.1.1.3 Nach Artikel 10.04 Nummer 4 müssen die Grenzen explosionsgefährdeter Bereiche um GH_2-Behältersysteme an Deck gekennzeichnet sein.

2.3.1.1.4 GH_2-Behältersysteme sind von den Maschinenräumen und anderen Bereichen mit hoher Brandgefahr zu trennen.

2.3.1.1.5 GH_2-Behältersysteme dürfen nicht im Laderaum untergebracht sein.

2.3.1.1.6 GH_2-Behältersysteme sind so nah wie möglich an der Mittellängsachse des Schiffes auszurichten.

2.3.1.1.7 GH_2-Behältersysteme müssen

a) gegen Risiken von durch Kollisionen verursachten mechanischen Schäden geschützt sein, und

b) sich in einem angemessenen Abstand vom Schiffskörper befinden.

Buchstabe b gilt als erfüllt, wenn sich GH_2-Behältersysteme mindestens

a) 1,00 m oder B/5 von der Seite des Schiffes, je nachdem, welcher Wert geringer ist, und

b) 0,60 m vom Boden des Schiffes

entfernt befinden.

Befindet sich das GH_2-Behältersystem unter Deck, muss das Schiff am Standort des GH_2-Behältersystems über Wallgänge und einen Doppelboden verfügen.

Die Untersuchungskommission kann auf der Grundlage der Risikobewertung nach Artikel 30.04 geringere Abstände zulassen, sofern keine explosionsgefährdeten Bereiche vorhanden sind. Die Risikobewertung muss belegte Nachweise für die Risiken und Minderungsmaßnahmen liefern. Des Weiteren muss damit ein Risikominderungsansatz in der Reihenfolge von Priorität und Nutzen verfolgt werden: passiver Schutz/Minderung, aktiver Schutz/Minderung. Alarmbasierte- und verfahrenstechnische Minderungsmaßnahmen sind in diesem Fall nicht zulässig.

2.3.1.1.8 GH_2-Behältersysteme müssen gegen durch Blitz verursachte Schäden geschützt sein.

2.3.1.1.9 In GH_2-Behältersystemen muss GH_2 in fest im Schiff eingebauten Tanks oder in Wechseltanks untergebracht sein. Wechseltanks müssen an der Schiffskonstruktion befestigt sein (z. B. mit Twistlocks).

2.3.1.1.10 Die Standorte von GH_2-Tanks müssen so beschaffen sein, dass

a) keine Flutung durch das Eindringen von Wasser aufgrund von Regen oder Seegang erfolgen kann;

b) die Wahrscheinlichkeit einer mechanischen Beschädigung der GH_2-Tanks durch Lade- und Entladevorgänge oder andere Tätigkeiten an Bord des Schiffes so gering wie möglich ist;

c) ein sicherer Zugang zu allen Teilen der GH_2-Tanks, die von der Besatzung einer Sichtprüfung unterzogen oder gehandhabt werden müssen, gewährleistet ist.

2.3.1.1.11 Trennflächen von geschlossenen und halboffenen Räumen, in denen GH_2-Tanks untergebracht sind, müssen zu allen angrenzenden geschlossenen Räumen hin gasdicht sein. Geschlossene Räume, in denen fest installierte oder Wechseltanks untergebracht sind, müssen inertisiert oder gemäß Nummer 2.3.1.1.2 belüftet werden und mit einem Gasdetektor ausgestattet sein.

2.3.1.1.12 GH_2-Behältersysteme müssen so angeordnet und eingerichtet sein, dass kein GH_2 unbeabsichtigt in die Schiffsräume gelangen kann.

2.3.1.2 Auslegung und Prüfung von GH_2-Tanks

2.3.1.2.1 Für fest installierte und Wechsel-GH_2-Tanks gelten die Nummern 2.3.1.2.2 bis 2.3.1.2.8.

2.3.1.2.2 Bei der Auslegung von GH_2-Tanks, Flaschen von GH_2-Tanks und ihrem Einbau an Bord des Schiffes müssen die folgenden Belastungen und Auswirkungen berücksichtigt werden:

a) Betriebs- und Umweltbelastungen und -auswirkungen

aa) Belastungen durch den Innendruck,

bb) thermisch bedingte Belastungen,

cc) Belastungen und Auswirkungen durch Vibrationen,

dd) Belastungen durch Schiffskörperverformungen,

ee) Schwerkraftbelastungen,

ff) Belastungen und Auswirkungen durch Wind,

gg) Belastungen und Auswirkungen durch Wellen, wenn das Schiff auf Wasserstraßen der Zone 1 oder 2 verkehrt,

hh) Belastungen und Auswirkungen durch Schnee und Eis,

ii) Belastungen und Auswirkungen durch Austauschvorgänge,

jj) Belastungen und Auswirkungen durch Sonnenstrahlen (UV-Strahlen),

kk) Auswirkungen durch Korrosion.

b) Unfallbedingte Belastungen und Auswirkungen

aa) Belastungen durch Kollisionen, unter Verwendung der folgenden Beschleunigungen (wobei g die Schwerkraftsbeschleunigung ist):

- in Vorwärtsrichtung: 2g,
- in Richtung nach achtern: 1g,
- in seitliche Richtung: 1g,

bb) Belastungen und Auswirkungen durch Flutung des Schiffes,

cc) Auswirkungen durch Brand,

dd) Belastungen und Auswirkungen durch Unfälle während des Schiffsbetriebs.

c) Belastungen im Zusammenhang mit Konstruktion und Montage des Systems.

2.3.1.2.3 Die Flaschen der GH_2-Tanks müssen gemäß einer der folgenden Normen ausgelegt sein:

a) EN 17339 : 2020,

b) ISO 11119-1 : 2020,

c) ISO 11119-2 : 2020,

d) ISO 11119-3 : 2020,

e) ISO 11515 : 2013 (wie 2018 geändert),

f) EN 12245 : 2022 oder

g) EN 12257 : 2002.

2.3.1.2.4 Die Verschlüsse der GH_2-Tanks müssen einer der folgenden Normen entsprechen:

a) EN ISO 23826 : 2021,

b) EN ISO 17879 : 2017 oder

c) EN ISO 10297 : 2014 + A1:2017 in Verbindung mit EN ISO 14246 : 2022.

2.3.1.2.5 Die Flaschen von GH_2-Tanks sind wiederkehrenden Prüfungen gemäß Artikel 8.01 Nummer 2 und EN ISO 11623 : 2023 zu unterziehen.

Die Verschlüsse von GH_2-Tanks sind wiederkehrenden Prüfungen gemäß EN ISO 22434 : 2022 zu unterziehen.

2.3.1.2.6 Für Wechseltanks gelten die Anforderungen der Nummern 2.3.1.2.3 bis 2.3.1.2.5 als erfüllt, wenn sie Nummer 2.3.1.2.2 entsprechen und als

a) UN-Gascontainer mit mehreren Elementen (UN-MEGC) gemäß Kapitel 6.7 des ADR,

b) Tankcontainer, Tankwechselaufbauten (Tankwechselbehälter), Gascontainer mit mehreren Elementen (MEGC) gemäß Kapitel 6.8 des ADR oder

c) Druckgefäße gemäß Kapitel 6.2 des ADR

für die Beförderung gefährlicher Güter zugelassen sind und den dort vorgeschriebenen regelmäßigen Prüfungen unterzogen werden.

2.3.1.2.7 Die Rahmen von Wechseltanks müssen über Befestigungspunkte zur Erleichterung ihrer Bergung verfügen, sollten diese unbeabsichtigt über Bord gehen.

2.3.1.2.8 Die GH_2-Tanks müssen mit dem Schiffskörper elektrisch verbunden werden.

2.3.1.2.9 Vor dem Kollisionsschott und hinter dem Achterpiekschott dürfen sich keine GH_2-Tanks befinden.

2.3.1.3 Sicherheitsventile

2.3.1.3.1 Jeder GH_2-Tank muss gegen das Bersten durch Überdruck geschützt sein. Diese Anforderung gilt als erfüllt, wenn der GH_2-Tank mit einer oder mehreren Druckentlastungsvorrichtungen (PRV und/oder TPRD) ausgestattet ist. Die Anzahl und Art der Druckentlastungsvorrichtungen muss durch die Risikobewertung nach Artikel 30.04 unter Berücksichtigung der Anzahl und Art (I, II, III, IV) der Tanks sowie der Anordnung des GH_2-Behältersystems (einschließlich der Entleerungsmöglichkeiten) verifiziert werden.
Besteht ein GH_2-Tank aus mehreren Gasflaschen, gilt die Anforderung für jede Flasche. Um die Anzahl der Anschlüsse zu verringern, können die Flaschen in Gruppen angeschlossen werden, einschließlich der Absperr- und Entlastungsmöglichkeiten.

2.3.1.3.2 Das GH_2-Behältersystem und das Entlüftungssystem müssen so ausgeführt sein, dass der darin befindliche GH_2 im Fall einer Brandbeanspruchung von außen sicher abgeleitet wird, bevor die Flaschen bersten. Die Gesamtmenge an GH_2, die abgeleitet werden kann, und die entsprechende Entleerungszeit muss in der Risikobewertung nach Artikel 30.04 verifiziert werden, wobei Folgendes zugrunde zu legen ist:

a) der Worst-Case-Fall einer Brandbeanspruchung von außen oder einer mechanischen Beschädigung eines GH_2-Tanks gemäß Festlegung in der Risikobewertung;

b) die Leistung der GH_2-Flaschen und zugehörigen Druckentlastungsvorrichtungen (gemäß Bescheinigung nach den ausgewählten anerkannten Normen unter Berücksichtigung der Ergebnisse der Bonfire-Prüfung) und

c) die Führung und die Auslegung des Entlüftungssystems (z. B. Druckabfallberechnung).

Die oben erwähnte Entleerungszeit muss im Betriebshandbuch nach Artikel 30.05 Nummer 5 genannt werden.

2.3.1.3.3 Sofern GH_2-Tanks in geschlossenen oder halboffenen Räumen aufgestellt sind, müssen die Druckentlastungsvorrichtungen an ein Entlüftungssystem angeschlossen sein.

2.3.1.3.4 Unbeschadet der Nummer 2.3.9.4.1 müssen die Auslässe der Entlüftungsleitungen von Druckentlastungsvorrichtungen (PRV und Thermische TPRD) in einem waagrechten Abstand von mindestens 1,50 m zu

a) Wohnungen;

b) Fahrgastbereichen;

c) Maschinenräumen;

d) Fluchtwegen, und

e) Arbeitsplätzen, die sich außerhalb des Laderaums oder des Ladungsbereichs befinden,

angebracht werden.

Die Untersuchungskommission kann auf der Grundlage der Risikobewertung nach Artikel 30.04 geringere Abstände zulassen. Die Risikobewertung muss belegte Nachweise für die Risiken und Minderungsmaßnahmen liefern.

2.3.1.3.5 Die Entlüftungsleitungen von GH_2-Behältersystemen

a) müssen den Anforderungen der Nummer 2.3.1.1.1 entsprechen,

b) dürfen nicht mit einem anderen System verbunden werden,

c) müssen die Gase ins Freie leiten.

Abweichend von Buchstabe b) kann eine Entlüftungsleitung mit einer andere Entlüftungsleitung eines GH_2-Behältersystems verbunden werden, wenn eine Gegendruckberechnung nachweist, dass die Funktion jeder Druckentlastungsvorrichtung (PRV und TPRD) dadurch nicht beeinträchtigt wird.

2.3.1.3.6 Die Vorschriften der Nummern 2.3.1.3.4 und 2.3.1.3.5 gelten sinngemäß für Auslässe von Druckentlastungsvorrichtungen (PRV und TPRD), die nicht mit Entlüftungsleitungen verbunden sind.

2.3.1.3.7 Druck und Temperatur von GH_2-Behältersystemen müssen jederzeit innerhalb ihrer Auslegungsgrenzen gehalten werden.

2.3.1.4 Entleerung und Reinigung von GH_2-Tanks

2.3.1.4.1 Eine sichere Entleerung der GH_2-Tanks muss möglich sein, selbst wenn das GH_2-System abgeschaltet ist.

2.3.1.4.2 Es muss möglich sein, GH_2-Tanks einschließlich Gasleitungssystemen mit Spülgas zu reinigen und zu belüften. Um eine explosionsfähige Atmosphäre in den GH_2-Tanks und Gasleitungen auszuschließen, muss es möglich sein, vor dem Belüften mit trockener Luft eine Inertisierung mit einem Inertgas (z. B. Stickstoff oder Argon) durchzuführen.

2.3.2 GH_2-Leitungssysteme

2.3.2.1 GH_2-Leitungen durch Maschinenräume oder andere Brennstoffzellenräume als demjenigen, aus dem der GH_2 stammt oder für den der GH_2 bestimmt ist, oder geschlossene Räume ohne explosionsgefährdete Bereiche des Schiffes müssen doppelwandige Leitungen oder belüftete Kanäle sein.

2.3.2.2 Leitungen für GH_2 müssen mindestens

a) 1,00 m oder B/5 von der Seite des Schiffes, je nachdem, welcher Wert geringer ist, und

b) 0,60 m vom Boden des Schiffes

entfernt verlaufen.

Die Untersuchungskommission kann auf der Grundlage der Risikobewertung nach Artikel 30.04 geringere Abstände zulassen, sofern keine explosionsgefährdeten Bereiche vorhanden sind. Die Risikobewertung muss belegte Nachweise für die Risiken und Minderungsmaßnahmen liefern. Des Weiteren muss damit ein Risikominderungsansatz in der Reihenfolge von Priorität und Nutzen verfolgt werden: passiver Schutz/Minderung, aktiver Schutz/Minderung. Alarmbasierte- und verfahrenstechnische Minderungsmaßnahmen sind in diesem Fall nicht möglich.

2.3.2.3 Die GH_2-Leitungen müssen mit dem Schiffskörper elektrisch verbunden werden.

2.3.2.4 Der Auslegungsdruck der GH_2-Leitungen muss mindestens 150 % des maximalen Arbeitsdrucks betragen. Der maximale Arbeitsdruck der GH_2-Leitungen innerhalb der Räume darf 5000 kPa nicht übersteigen. Der Auslegungsdruck der äußeren Rohrleitung oder der Kanäle von Gasleitungssystemen darf nicht geringer sein als der Auslegungsdruck der inneren Gasleitungen.

2.3.2.5 GH_2-Leitungen und weiteres Zubehör müssen so angeordnet und eingerichtet sein, dass kein GH_2 unbeabsichtigt in die Schiffsräume gelangen kann.

2.3.2.6 GH_2-Leitungen müssen so hergestellt sein, dass sie ihren zu erwartenden mechanischen, chemischen und thermischen Beanspruchungen standhalten. Sie müssen auf ihrer ganzen Länge kontrolliert werden können.

2.3.3 Eingänge und andere Öffnungen

2.3.3.1 Eingänge und andere Öffnungen von nicht explosionsgefährdeten Bereichen in explosionsgefährdete Bereiche sind nur in dem Maße zulässig, in dem dies aus betrieblichen Gründen erforderlich ist.

2.3.3.2 Die Eingänge und Öffnungen zu einem nicht explosionsgefährdeten Bereich, die sich im Abstand von bis zu 1,50 m zu

a) dem GH_2-Behältersystem,

b) dem Gasaufbereitungssystem oder

c) dem Auslass der Druckentlastungsvorrichtung befinden,

müssen mit einer geeigneten Luftschleuse versehen sein.

Um den Übertritt von Wasserstoff in den nicht explosionsgefährdeten Bereich zu verhindern, kann die Luftschleuse bei Eingängen und Öffnungen vom offenen Deck zu nicht explosionsgefährdeten Bereichen alternativ durch eine Schutzwand ersetzt werden, die eine gas- und flüssigkeitsdichte Barriere bildet.
Die Schutzwand muss so konzipiert sein, dass bei den kritischsten Ereignissen in explosionsgefährdeten Bereichen kein Gas in die durch die Schutzwand getrennten nicht explosionsgefährdeten Bereiche freigesetzt werden kann. Die Ereignisse müssen in der Risikobewertung nach Artikel 30.04 evaluiert werden.

2.3.3.3 Luftschleusen müssen mechanisch mit einem Überdruck im Vergleich zu den angrenzenden explosionsgefährdeten Bereichen belüftet werden. Die Türen müssen selbstschließend sein und dürfen nicht mit Haltevorrichtungen versehen sein.

2.3.3.4 Luftschleusen müssen so konzipiert sein, dass bei den kritischsten Ereignissen in explosionsgefährdeten Bereichen kein Gas in die durch die Luftschleuse getrennten nicht explosionsgefährdeten Bereiche freigesetzt werden kann. Die Ereignisse müssen in der Risikobewertung nach Artikel 30.04 evaluiert werden.

2.3.3.5 Luftschleusen müssen frei von Hindernissen sein, einen einfachen Durchgang ermöglichen und dürfen nicht für andere Zwecke genutzt werden.

2.3.3.6 Es muss ein optischer und akustischer Alarm auf beiden Seiten der Luftschleuse ausgelöst werden, falls mehr als eine Tür nicht geschlossen ist oder falls Gas in der Schleuse auftritt.

2.3.3.7 An den Außenseiten der Türen von Luftschleusen muss deutlich sichtbar ein Schild mit dem folgenden Text in roter Schrift auf weißem Grund angebracht sein:

„Luftschleuse
Hindernisfrei und Türen geschlossen halten!
Ein Alarm wird ausgelöst, falls beide Türen geöffnet sind oder Gas in der Luftschleuse auftritt.“

„Sas
Gardez l'espace libre d’obstacles et les portes fermées !
Une alarme est déclenchée si les deux portes sont ouvertes ou du gaz est détecté dans le sas."

„Luchtsluis
Houd de doorgang vrij en de deuren gesloten!
Wanneer een alarm wordt gegeven, zijn beide deuren open of is er gas in de luchtsluis gas gedetecteerd.”

„Airlock
Keep free of obstacles and doors closed!
An alarm is given if both doors are open or gas is detected in the airlock.”

2.3.4 Lüftungssysteme

2.3.4.1 Jegliche für die Belüftung der explosionsgefährdeten Bereiche vorgesehenen Kanäle müssen von denjenigen für die Belüftung der nicht explosionsgefährdeten Bereiche getrennt werden.

2.3.4.2 Ventilatoren zur Belüftung von explosionsgefährdeten Bereichen müssen vom Typ bescheinigte Sicherheit sein.

2.3.4.3 Elektromotoren für die Ventilatoren müssen dem erforderlichen Explosionsschutz an ihrem Aufstellort entsprechen.

2.3.4.4 Jeglicher Verlust der geforderten Lüftungskapazität muss einen optischen und akustischen Alarm im Steuerhaus oder an einer anderen ständig besetzten Stelle auslösen.

2.3.4.5 Die erforderlichen Belüftungssysteme zur Vermeidung einer explosionsfähigen Atmosphäre müssen aus mindestens zwei Ventilatoren mit unabhängiger Stromversorgung, jeder einzelne mit einer ausreichenden Kapazität, bestehen.

2.3.4.6 Luft für die Belüftung explosionsgefährdeter Bereiche muss aus nicht explosionsgefährdeten Bereichen entnommen werden.

2.3.4.7 Luft für die Belüftung nicht explosionsgefährdeter Bereiche muss aus nicht explosionsgefährdeten Bereichen, die mindestens 1,50 m von Trennwänden explosionsgefährdeter Bereiche entfernt sind, entnommen werden.

2.3.4.8 Wenn ein Einlasslüftungskanal durch einen Raum mit explosionsgefährdeten Bereichen führt, muss der Kanal relativ zu diesem Raum unter Überdruck stehen. Ein Überdruck ist nicht erforderlich, wenn gewährleistet ist, dass Gase nicht in den Kanal gelangen.

Wenn ein Auslasslüftungskanal aus einem explosionsgefährdeten Bereich durch einen Raum ohne explosionsgefährdete Bereiche führt, muss der Kanal relativ zu diesem Raum unter Unterdruck stehen. Ein Unterdruck ist nicht erforderlich, wenn strukturelle Maßnahmen gewährleisten, dass Gase nicht in den Raum gelangen können.

2.3.4.9 Luftauslässe aus explosionsgefährdeten Bereichen müssen auf das offene Deck in Bereiche führen, die die gleiche oder niedrigere Gefahreneinstufung wie die belüfteten Bereiche aufweisen.

2.3.4.10 Luftauslässe von nicht explosionsgefährdeten Bereichen sind außerhalb von explosionsgefährdeten Bereichen anzubringen.

2.3.4.11 In geschlossenen Räumen müssen sich die Entlüftungsauslässe an der Decke dieser Räume befinden. Lufteinlässe sind am Boden vorzusehen.

2.3.5 GH_2-Tank-Wechselsysteme

2.3.5.1 Basieren GH_2-Systeme auf Wechseltanks, muss die Risikobewertung nach Artikel 30.04 die Risiken durch

a) Tauschvorgänge,

b) das An- und Abkoppeln von Brennstoffleitungen,

c) das Verbinden/Trennen von Kabeln für Kontroll-, Überwachungs- und Sicherheitssystemen auf den Wechseltanks,

d) das Verbinden/Trennen von Erdungskabeln und

e) die Befestigung von Wechseltanks auf dem Schiff

umfassen.

Wechseltanks gelten als Teil des Schiffes und unterliegen daher der Risikobewertung nach Artikel 30.04.

2.3.5.2 Wechseltanks müssen so ausgelegt sein, dass die Wasserstoffmenge, die beim Anschließen oder Abkoppeln dieser Tanks austritt, auf ein Minimum reduziert wird.

2.3.5.3 Alle für das Anschließen oder Abkoppeln von Wechseltanks zu nutzenden Ventile müssen sich auf offenem Deck befinden, sodass für eine ausreichende natürliche Belüftung gemäß den internationalen Normen IEC 60079-10-1 : 2020 und IEC 60079-10-2 : 2015 gesorgt ist.

2.3.5.4 Werden Schläuche für das Anschließen von Wechseltanks verwendet, müssen sie gemäß Nummer 2.3.6.10 mit einem Luftschlauch verlegt werden. Die Untersuchungskommission kann gleichwertige Einrichtungen für das Erkennen eines Brandes oder Bruchs des für das Anschließen der Wechseltanks verwendeten Schlauchs zulassen.

2.3.5.5 Wechseltanks müssen mit einem korrosionsbeständigen Metallschild ausgerüstet sein, das dauerhaft an einer auffallenden und für die Prüfung leicht zugänglichen Stelle angebracht ist. Auf dem Schild müssen mindestens die folgenden Angaben eingeprägt oder durch ein ähnliches Verfahren angebracht sein:

a) Baujahr,

b) Name oder Marke des Herstellers,

c) Seriennummer des Herstellers,

d) Name des Betreibers des Wechseltanks.

2.3.5.6 Zusätzlich zu der Nummer 2.3.5.5 müssen die Kontaktdaten des Betreibers der Wechseltanks und die Seriennummer des Herstellers deutlich sichtbar auf den Wechseltanks angebracht sein, so dass diese Informationen auch nach dem Einbau der Wechseltanks auf einem Schiff noch sichtbar sind.

2.3.5.7 Die Untersuchungskommission, die das Binnenschiffszeugnis für das Schiff ausgestellt hat, auf dem ein Wechseltank verwendet werden soll, bescheinigt, dass der Wechseltank für die Verwendung auf dem Schiff geeignet und zugelassen ist, indem sie den Namen oder die Marke des Herstellers und die Seriennummer unter Nummer 52 des Binnenschiffszeugnisses einträgt.

2.3.5.8 Der Name oder die Marke des Herstellers und die Seriennummer geeigneter Wechseltanks gemäß Nummer 2.3.5.7 müssen an einer gut sichtbaren Stelle des Schiffes an den möglichen Standorten der Wechseltanks angebracht sein.

2.3.5.9 Die Untersuchungskommission stellt das GH_2- Wechseltankzeugnis für die Binnenschifffahrt aus, das die Übereinstimmung des Wechseltanks mit den Vorschriften des ES-TRIN bescheinigt.

2.3.5.10 Wenn ein Wechseltank verwendet wird, muss eine Kopie des GH_2-Wechseltankzeugnisses für die Binnenschifffahrt an Bord des Schiffes vorhanden sein.

2.3.5.11 Abweichend von den Nummern 2.3.5.9 und 2.3.5.10 können die im GH_2-Wechseltankzeugnis für die Binnenschifffahrt enthaltenen Angaben unter Nummer 52 des Binnenschiffszeugnisses des Schiffes, auf dem ein Wechseltank verwendet wird, eingetragen werden. Dies erfolgt durch die Untersuchungskommission, die das Binnenschiffszeugnis für das Schiff ausgestellt hat.

2.3.6 GH_2-Bunkersysteme für fest installierte Tanks

2.3.6.1 GH_2-Bunkersysteme müssen so ausgelegt sein, dass

a) kein Wasserstoff während der Befüllung der GH_2-Tanks in die Atmosphäre austreten kann; und

b) die Wasserstoffmenge, die beim Anschließen, Trennen oder Spülen der Schläuche austritt, auf ein Minimum reduziert wird.

2.3.6.2 Die Bunkerstationen und alle für das Bunkern zu nutzenden Ventile müssen sich auf offenem Deck befinden, sodass für eine ausreichende natürliche Belüftung gemäß den internationalen Normen IEC 60079-10-1 : 2020 und IEC 60079-10-2 : 2015 gesorgt ist.

2.3.6.3 Die Bunkerstationen müssen so positioniert und eingerichtet sein, dass Schäden an der Bunkerleitung keine Schäden am GH_2-Behältersystem des Schiffes verursachen.

2.3.6.4 Geeignete Mittel zur Druckentlastung der Bunkerleitungen müssen vorgesehen werden.

2.3.6.5 Für das Bunkern von GH_2 eingesetzten Schläuche müssen für einen Berstdruck gemäß der europäischen Norm EN ISO 16964 : 2020 ausgelegt sein.

2.3.6.6 Schlauchanschlussstationen müssen so ausgelegt sein, dass sie normalen mechanischen Beanspruchungen während des Bunkerns standhalten. Die Anschlüsse müssen vom Typ der trockenen Bunkerleitungsnottrennung und für die Sicherheit mit zusätzlichen trockenbrechenden Kupplungen ausgestattet sein.

Die Schlauchanschlussstation muss geeignet farblich gekennzeichnet sein. Dies gilt als erfüllt, wenn die Anforderungen der internationalen Norm ISO 14726 : 2008 eingehalten werden.

2.3.6.7 Es muss möglich sein, die Hauptventile zum GH_2-Bunkern während der Bunkervorgänge von Bedienungsstellen gemäß Nummer 2.3.10.5 aus zu bedienen.

2.3.6.8 Bunkerleitungen müssen inertisiert und entgast werden können.

2.3.6.9 Komponenten der Bunkersysteme müssen einer internationalen Norm oder gleichwertigen Regeln eines Mitgliedstaats entsprechen.

2.3.6.10 Über dem für das Bunkern von GH_2 eingesetzten Schlauch muss ein mit Luft gefüllter Schlauch („Luftschlauch“) verlegt werden. Bei einem Brand oder Bruch des für das Bunkern von GH_2 eingesetzten Schlauchs muss dieser Luftschlauch schmelzen oder brechen, woraufhin durch den Luftdruckverlust im Luftschlauch auf beiden Seiten eine automatische Beendigung des Bunkervorgangs ausgelöst wird. Die Untersuchungskommission kann gleichwertige Einrichtungen für das Erkennen eines Brandes oder Bruchs des für das Bunkern von GH_2 eingesetzten Schlauchs zulassen.

2.3.7 Gasversorgungssysteme

2.3.7.1 Gasversorgungssysteme müssen so konzipiert sein, dass die Folgen einer möglichen Freisetzung von Gas minimiert werden und ein sicherer Zugang für den Betrieb und die Inspektion möglich ist.

2.3.7.2 Teile von Gasversorgungssystemen, die sich außerhalb von Maschinen- oder Brennstoffzellenräumen befinden, müssen so ausgelegt sein, dass ein Ausfall einer Barriere nicht zu einer Leckage aus dem System in die Umgebung führt und dort eine unmittelbare Gefahr für Personen an Bord, die Umwelt oder das Schiff verursacht.

2.3.7.3 Einlässe und Auslässe für GH_2-Tanks sind möglichst nahe am Tank mit Ventilen zu versehen.

2.3.7.4 Gasversorgungssysteme für einzelne oder mehrere Motoren sind mit einem Brennstoffhauptventil auszustatten. Die Ventile müssen so nah wie möglich an dem Gasaufbereitungssystem liegen, dürfen sich aber auf keinen Fall im Maschinenraum befinden.

Gasversorgungssysteme für einzelne oder mehrere Brennstoffzellenräume sind mit einem Brennstoffhauptventil zum Absperren von Brennstoffleitungen zu den Verbrauchern auszustatten. Die Ventile müssen so nah wie möglich an dem Gasaufbereitungssystem liegen, dürfen sich aber auf keinen Fall im Brennstoffzellenraum befinden.

Das Brennstoffhauptventil muss mit roter Farbe gekennzeichnet sein. Ist das Ventil verdeckt angebracht, muss sie durch ein Symbol für „Schnellschlussventil des Tanks“ gemäß Anlage 4 Bild 9 mit einer Kantenlänge von mindestens 10 cm gekennzeichnet sein.

2.3.7.5 Bei einem Antriebs- oder Hilfssystem mit einem Verbrennungsmotor muss das Brennstoffhauptventil

a) von inner- und außerhalb des Maschinenraums und

b) vom Steuerhaus aus

bedienbar sein.

2.3.7.6 Bei einem Antriebs- oder Hilfssystem mit Brennstoffzellen muss in Analogie zu Artikel 8.05 Nummer 7 das Brennstoffhauptventil

a) von außen in unmittelbarer Nähe zum Brennstoffzellenraum,

b) von innen bei Brennstoffzellenräumen nach Nummer 3.1.1.14.5 und

c) vom Steuerhaus aus

bedienbar sein.

2.3.7.7 Jeder Gasverbraucher muss einen Satz an Doppelabsperr- und Ablassventilen enthalten, um eine sichere Trennung des Brennstoffversorgungssystems zu gewährleisten. Die beiden Absperrventile müssen vom Typ der in Notsituationen schlagartig zu schließenden Ventile (fail-to-close) sein, wohingegen das Belüftungsventil vom Typ der schlagartig zu öffnenden Ventile (fail-to-open) sein muss.

2.3.7.8 Bei Mehrmotorenanlagen, bei denen ein getrenntes Brennstoffhauptventil für jeden einzelnen Motor vorgesehen ist, und bei den einmotorigen Anlagen können die Funktionen Brennstoffhauptventil und die Doppelabsperr- und Ablassventil kombiniert werden.

Bei Anlagen mit mehreren Brennstoffzellenräumen, bei denen ein getrenntes Brennstoffhauptventil bei jedem Brennstoffzellenraum und bei einer einzelnen Brennstoffzelle vorgesehen ist, können die Brennstoffhauptventile und die Doppelabsperr- und Ablassventile miteinander kombiniert werden.

Ein Notabsperrventil der Doppelabsperr- und Ablassventile muss auch manuell zu bedienen sein.

2.3.8 Abschaltung der Gasversorgung

2.3.8.1 Bei einer Abschaltung des GH_2-Versorgungssystems bei Zweistoffmotoren muss der Motor in der Lage sein, ohne Unterbrechung auf den Dieselbetrieb umzustellen. Wenn die GH_2-Versorgung vor dem Abschalten des Zweistoffmotors nicht auf Diesel umgestellt wird, müssen das GH_2-Versorgungssystembis hin zum Brennstoffhauptventil und das Abgassystem belüftet werden, damit das noch vorhandene Restgas entweichen kann.

2.3.8.2 Im Falle einer Notabschaltung oder einer normalen Abschaltung darf die GH_2-versorgung

a) bei Zweistoffmotoren nicht später als die Versorgung mit Diesel automatisch abgeschaltet werden. Es darf nicht möglich sein, das Diesel abzuschalten, ohne zuvor oder gleichzeitig die GH_2-versorgung für die entsprechenden Zylinder oder für den gesamten Motor zu schließen.

b) bei Einstoffmotoren nicht später als die Zündquelle automatisch abgeschaltet werden. Es darf nicht möglich sein, die Zündquelle abzuschalten, ohne zuvor oder gleichzeitig die GH_2-versorgung für die entsprechenden Zylinder oder für den gesamten Motor zu schließen.

2.3.8.3 Bei einem Antriebs- oder Hilfssystem mit Brennstoffzellen darf es nicht möglich sein, das Brennstoffzellensystem auszuschalten, ohne zuerst oder gleichzeitig die GH_2-Versorgung zu schließen.

2.3.9 Brandschutz

2.3.9.1 Zusätzlich zu Artikel 30.08 gelten die Bestimmungen von Nummer 2.3.9.

2.3.9.2 Für die Zwecke des Brandschutzes und der Fluchtwege gelten Brennstoffzellenräume und Räume für die Ausrüstung zur Umwandlung und Aufbereitung von Wasserstoffgas als Maschinenräume.

2.3.9.3 Brandmeldeanlagen

2.3.9.3.1 Geeignete UV- und IR-Flammenmelder müssen für

a) alle Räume und Bereiche des GH_2-Systems und

b) offene Decks

in bzw. auf denen Wasserstoffbrände nicht ausgeschlossen werden können, vorgesehen werden.

Diese Melder müssen für die frühzeitige Erkennung von Wasserstoffbränden eine freie Sicht auf die potenziellen Brandherde haben.

2.3.9.3.2 Die Brandmeldeanlage muss in der Lage sein, jeden Brandmelder und handbetätigten Brandmelder einzeln zu identifizieren.

2.3.9.3.3 Das Gassicherheitssystem muss die entsprechenden Teile des Gasversorgungssystems nach Brandmeldung in Räumen, die GH_2-Systemkomponenten beherbergen, automatisch abschalten.

2.3.9.4 Brandschutz

2.3.9.4.1 Wohnungen, Fahrgastbereiche, Maschinenräume, Arbeitsplätze und Fluchtwege müssen mit Trennwänden von Typ A60 geschützt sein.

Die Untersuchungskommission kann auf der Grundlage der Risikobewertung nach Artikel 30.04 und der Wärmelastberechnung von der Anforderung für Trennwände des Typs A60 absehen oder alternative Lösungen akzeptieren. Für die Bewertung der kritischsten Ereignisse muss die Wärmelastberechnung zeigen, dass die Erträglichkeitsschwelle von 2,5 kW/m² über einen Zeitraum von fünf Minuten nicht überschritten wird. Die Risikobewertung muss belegte Nachweise für die Risiken und Minderungsmaßnahmen liefern. Des Weiteren muss damit ein Risikominderungsansatz in der Reihenfolge von Priorität und Nutzen verfolgt werden: passiver Schutz/Minderung, aktiver Schutz/Minderung. Alarmbasierte- und verfahrenstechnische Minderungsmaßnahmen sind in diesem Fall nicht zulässig.

2.3.9.4.2 Die Trennwände von Räumen mit GH_2-Tanks, die Laderäume für Wechseltanks und die Kanäle der Belüftung zu den unter Nummer 2.3.9.4.1 aufgeführten Räumen müssen dem Typ A60 entsprechen. Wenn es sich jedoch um Räume mit GH_2-Tanks, Laderäume für Wechseltanks und Belüftungskanäle handelt, die an

a) Tanks mit nicht vorhandenem Brandrisiko,

b) Hohlräume,

c) Hilfsmaschinenräume mit geringem oder nicht vorhandenem Brandrisiko,

d) Ladetanks mit ungefährlicher Ladung,

e) Sanitärräume oder ähnliche Bereiche angrenzen,

kann die Isolierung auf den Typ A0 reduziert werden.

2.3.9.5 Brandverhütung und Kühlung

2.3.9.5.1 Eine Sprühanlage muss installiert werden, um die exponierten Teile von GH_2-Tanks auf offenem Deck vor Feuer in der Umgebung zu schützen.

Die Untersuchungskommission kann auf der Grundlage der Risikobewertung nach Artikel 30.04 von der Anforderung für die Installation einer Sprühanlage absehen oder alternative Lösungen akzeptieren.

2.3.9.5.2 Wenn die Sprühanlage Teil der Feuerlöschanlage nach Artikel 13.04 oder Artikel 13.05 ist, muss die Kapazität der Feuerlöschpumpe und der Arbeitsdruck für den gleichzeitigen Betrieb sowohl der geforderten Zahl an Hydranten und Schläuchen als auch für die Wassersprühanlage ausreichen. Die Verbindung zwischen der Wassersprühanlage und der Feuerlöschanlage gemäß Artikel 13.04 oder Artikel 13.05 ist mittels eines gegen unbeabsichtigtes Öffnen gesicherten, absperrbaren Rückschlagventils vorzusehen.

2.3.9.5.3 Wenn Feuerlöschanlagen nach Artikel 13.04 oder 13.05 an Bord eines Schiffes, bei dem sich GH_2-Tanks auf dem offenen Deck befinden, eingebaut sind, müssen Absperrhähne in den Feuerlöschanlagen eingebaut werden, um beschädigte Abschnitte der Feuerlöschanlagen absperren zu können. Die Absperrung eines Abschnitts der Feuerlöschanlagen darf nicht den dahinter liegenden Abschnitt vom Wasser abschneiden.

2.3.9.5.4 Die Sprühanlage muss auch Trennwände der Aufbauten abdecken, es sei denn, der Tank ist 3,00 m oder mehr von den Trennwänden entfernt.

2.3.9.5.5 Die Sprühanlage muss für alle oben aufgeführten Bereiche ausgelegt sein, mit einer Rate von 10 l/min/m^2 für horizontale Oberflächen und 4 l/min/m^2 für vertikale Oberflächen.

2.3.9.5.6 Es muss möglich sein, die Sprühanlage vom Steuerhaus und von Deck aus in Betrieb zu setzen.

2.3.9.5.7 Die Düsen müssen so ausgelegt sein, dass sie eine effektive Wasserverteilung in dem gesamten zu schützenden Bereich gewährleisten.

2.3.9.5.8 Die Sprühanlage darf die einwandfreie Funktion der GH_2-Sicherheitsventile nicht beeinträchtigen.

2.3.9.6 Feuerlöscher

2.3.9.6.1 Zusätzlich zu den Anforderungen nach Artikel 13.03 müssen zwei tragbare Trockenpulver-Feuerlöscher mit einer gemeinsamen Nennfüllmenge von mindestens 12 kg in der Nähe der Bunkerstationen und der Anschlüsse der Wechseltanks vorhanden sein. Sie müssen für die Brandklassen A, B und C geeignet sein.

2.3.10 Kontroll-, Überwachungs- und Sicherheitssysteme

2.3.10.1 Zusätzlich zu Artikel 30.10 gelten die Bestimmungen von Nummer 2.3.10.

2.3.10.2 Unbeschadet des Artikels 30.07 muss das GH_2-Sicherheitssystem das Brennstoffversorgungssystem bei Fehlern in den für die Sicherheit wichtigen Systemen und bei für ein manuelles Eingreifen zu schnell auftretenden Störungen automatisch abschalten.

2.3.10.3 Das GH_2-Versorgungssystem muss mit einem eigenen Gaskontroll- und Gasüberwachungssystem sowie einem eigenen Gassicherheitssystem versehen sein. Bei sämtlichen Elementen dieser Systeme muss die Möglichkeit bestehen, eine Prüfung der Funktionsfähigkeit vorzunehmen.

2.3.10.4 Jeder GH_2-Tank muss ausgestattet sein mit einer Druckanzeige, die

a) über den gesamten Bereich des Betriebsdrucks anzeigen können muss und bei der der maximale Arbeitsdruck des GH_2-Tanks klar gekennzeichnet ist und

b) das Hauptventil zum GH_2-Bunkern betätigen können muss, damit ein übermäßiger Druck sowohl in der Bunkerleitung als auch im Tank vermieden wird.

2.3.10.5 Das Bunkern muss von einer sicheren und entfernt von der Bunkerstation liegenden Bedienungsstelle aus kontrolliert werden können. Die Überwachung des Drucks im GH_2-Tank muss an dieser Bedienungsstelle möglich sein. An dieser Bedienungsstelle müssen der Überfüllalarm, der Hoch- und Niederdruckalarm sowie die automatische Beendigung des Bunkervorgangs angezeigt werden.

2.3.10.6 Wenn die Belüftung in den Kanälen für die Bunkerleitungen stoppt, muss an der Bedienungsstelle ein optischer und akustischer Alarm ausgelöst werden.

2.3.10.7 Wenn in den Kanälen für die Bunkerleitungen ausgetretenes Gas festgestellt wird, muss an der Bedienungsstelle ein optischer und akustischer Alarm und eine Notabschaltung des Bunkervorgangs ausgelöst werden.

2.3.10.8 An Bord muss geeignete und ausreichend Schutzkleidung und -ausrüstung für die Bunkervorgänge gemäß dem Betriebshandbuch nach Artikel 30.05 Nummer 5 vorhanden sein.

2.3.11 Gaswarneinrichtungen

2.3.11.1 Gaswarnanlagen sind in Übereinstimmung mit einer von einem der Mitgliedstaaten anerkannten Norm wie beispielsweise den internationalen Normen IEC 60079-29-1 : 2022 und IEC 60079-29-2 : 2015 auszulegen, zu installieren und zu testen.

2.3.11.2 Fest installierte Gasdetektoren müssen vorgesehen werden für:

a) Tankanschlussbereiche in geschlossenen Räumen einschließlich Brennstofftanks, Leitungsverbindungen und ersten Ventilen,

b) Kanäle von Gasleitungen,

c) Räume mit einem Gasaufbereitungssystem,

d) andere geschlossene Räumen, die Gasleitungen oder andere Gaseinrichtungen ohne Kanäle enthalten,

e) andere geschlossene oder halboffene Räume,

aa) in denen sich Gas ansammeln kann, einschließlich in den Räumen zwischen den Barrieren und

bb) Tankräume der unabhängigen GH_2-Tanks die nicht unter Typ C fallen,

f) Luftschleusen und

g) Luftauslässe aus den Räumen, in denen sich Gas ansammeln kann.

2.3.11.3 Abweichend von Nummer 2.3.11.2 können fest installierte Sensoren, die Gas aufgrund eines Druckunterschieds aufspüren, für Räume zwischen den Barrieren von doppelwandigen Leitungen verwendet werden.

2.3.11.4 Die Zahl und Redundanz der Gasdetektoren in jedem Raum muss nach Größe, Struktur und Belüftung des Raumes entschieden werden.

2.3.11.5 Ein optischer und akustischer Alarm muss ausgelöst werden, bevor die Gaskonzentration auf 20 % der UEG ansteigt. Das Gassicherheitssystem wird bei 40 % der UEG aktiviert.

2.3.11.6 Optische und akustische Alarme der Gaswarnanlage müssen im Steuerhaus ausgelöst werden.

2.3.12 Sicherheitsfunktionen der GH_2-Versorgungssysteme

2.3.12.1 Wenn das GH_2-Versorgungssystem aufgrund der Aktivierung eines automatischen Ventils abgeschaltet wird, darf es erst wieder neu gestartet werden, wenn der Grund für die Abschaltung ermittelt wurde und die notwendigen Maßnahmen ergriffen worden sind. Die diesbezüglich geltenden Anweisungen müssen im Steuerhaus und an jedem Ort, von dem aus die Absperrventile in den GH_2-Zuleitungen bedient werden können, gut sichtbar angebracht werden.

2.3.12.2 Wenn das GH_2-Versorgungssystem aufgrund einer Leckage im GH_2-Versorgungssystem abgeschaltet wurde, darf es erst wieder geöffnet werden, wenn das Leck ermittelt wurde und die notwendigen Maßnahmen ergriffen worden sind.

2.3.12.3 Das GH_2-Versorgungssystem muss mittels einer Handabschaltung von dem Steuerhaus aus oder aus einer ständig besetzten Stelle, sofern vorhanden, ferngesteuert werden können.

2.3.13 Risikobewertung

Zusätzlich zu Artikel 30.04 Nummer 1, wenn Fahrzeuge, die GH_2 verwenden, dazu bestimmt sind,

a) gemeinsam mit anderen Fahrzeugen geschleust zu werden, oder

b) längsseits von Fahrzeugen zu liegen,

an Bord derer sich Personen befinden, die nicht der Besatzung angehören, oder die Sportfahrzeuge sind, müssen die Risiken für Personen an Bord dieser Schiffe oder Sportfahrzeuge ebenfalls berücksichtigt werden.

Anhang
Muster eines GH_2-Wechseltankzeugnisses für die Binnenschifffahrt

GH_2-WECHSELTANKZEUGNIS FÜR DIE BINNENSCHIFFFAHRT

Nr. .....

Ort, Datum

.....

Untersuchungskommission

.....

Siegel

.....

(Unterschrift)

Bemerkungen:

Der Wechseltank darf aufgrund dieses GH_2-Wechseltankzeugnisses für die Binnenschifffahrt nur dann auf einem Binnenschiff verwendet werden, wenn er sich in dem Zustand befindet, in dem er bei der Erstuntersuchung vorgeführt wurde.

Nach jeder wesentlichen Änderung oder Instandsetzung muss der Wechseltank einer Sonderuntersuchung unterzogen werden, bevor er wieder auf einem Binnenschiff verwendet werden darf.

Der Eigentümer des Wechseltanks oder sein Bevollmächtigter muss der Untersuchungskommission Folgendes mitteilen:

- jeden Wechsel des Eigentümers oder des Betreibers des Tanks,
- die Außerbetriebsetzung des Wechseltanks,

und übermittelt der Untersuchungskommission das GH_2-Wechseltankzeugnis für die Binnenschifffahrt zur Änderung oder zum Entzug.

GH_2-Wechseltankzeugnis für die Binnenschifffahrt Nr. … der Untersuchungskommission ……

1. Seriennummer des Herstellers

2. Name und Adresse des Eigentümers des Wechseltanks

3. Name und Adresse des Betreibers des Wechseltanks

4. Baujahr	5. Name des Herstellers oder Marke und Ort des Herstellers

6. (ohne Inhalt)

7. Aufgrund eigener Untersuchung vom*) .....

der Bescheinigung der anerkannten Klassifikationsgesellschaft / des Technischen Dienstes*) .....

vom .....

erfüllt der vorstehend beschriebene Wechseltank die einschlägigen Vorschriften des ES-TRIN.

8. Die Gültigkeit dieses GH_2-Wechseltankzeugnis für die Binnenschifffahrt erlischt am ……..

Ort, Datum ..... Untersuchungskommission

.....

Siegel

.....

(Unterschrift)

*) Nichtzutreffendes streichen

GH_2-Wechseltankzeugnis für die Binnenschifffahrt Nr. … der Untersuchungskommission ……

9. **Verlängerung / Bestätigung*) der Gültigkeit des GH_2-Wechseltankzeugnis für die Binnenschifffahrt *)**
Bescheinigung einer wiederkehrenden Untersuchung / Sonderuntersuchung*)

Die Untersuchungskommission hat den Wechseltank am ..... untersucht*).

Der Untersuchungskommission wurde eine Bescheinigung der anerkannten Klassifikationsgesellschaft / des Technischen Dienstes.....
.....

vom ..... vorgelegt*).

Anlass der Untersuchung/Bescheinigung*):
.....
.....

Aufgrund des Untersuchungsergebnisses / der Bescheinigung*) bleibt die Gültigkeitsdauer des GH_2-Wechseltankzeugnisses für die Binnenschifffahrt bestehen / wird die Gültigkeitsdauer des GH_2-Wechseltankzeugnisses für die Binnenschifffahrt verlängert*) bis zum

....., den .....
(Ort) (Datum)

.....
Untersuchungskommission

Siegel .....
(Unterschrift)

*) Nichtzutreffendes streichen

9. **Verlängerung / Bestätigung*) der Gültigkeit des GH_2-Wechseltankzeugnis für die Binnenschifffahrt *)**
Bescheinigung einer wiederkehrenden Untersuchung / Sonderuntersuchung*)

Die Untersuchungskommission hat den Wechseltank am ..... untersucht*).

Der Untersuchungskommission wurde eine Bescheinigung der anerkannten Klassifikationsgesellschaft / des Technischen Dienstes.....
.....

vom ..... vorgelegt*).

Anlass der Untersuchung/Bescheinigung*):
.....
.....

Aufgrund des Untersuchungsergebnisses / der Bescheinigung*) bleibt die Gültigkeitsdauer des GH_2-Wechseltankzeugnisses für die Binnenschifffahrt bestehen / wird die Gültigkeitsdauer des GH_2-Wechseltankzeugnisses für die Binnenschifffahrt verlängert*) bis zum

....., den .....
(Ort) (Datum)

.....
Untersuchungskommission

Siegel .....
(Unterschrift)

*) Nichtzutreffendes streichen

GH_2-Wechseltankzeugnis für die Binnenschifffahrt Nr. … der Untersuchungskommission ……

10. Anlage zum GH_2-Wechseltankzeugnis für die Binnenschifffahrt.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

*) Änderung(en) unter Nummer(n): .....

Neuer Wortlaut: .....

.....

.....

*) Diese Seite wurde ersetzt.

Ort, Datum ..... Untersuchungskommission

.....

Siegel

.....

(Unterschrift)

*) Nichtzutreffendes streichen

Fortsetzung auf Seite*) .....

Ende des Zeugnisses*)

Kapitel 4
Flüssiger Wasserstoff (LH_2)

(ohne Inhalt)

Kapitel 5
Sonstige Wasserstoffträger

(ohne Inhalt)

Abschnitt III
Energiewandler

Kapitel 1
Antriebs- und Hilfssysteme mit Brennstoffzellen

3.1.1 Brennstoffzellenräume

3.1.1.1 Die Anforderungen dieses Kapitels gelten für Brennstoffzellenräume, die sich auf oder unter Deck befinden.

3.1.1.2 Brennstoffzellenräume dürfen ausschließlich für den Betrieb der Brennstoffzellensysteme erforderliche Komponenten beinhalten.

3.1.1.3 Die Brennstoffzellenkomponenten müssen von einer zweiten Barriere umschlossen sein. Die Hülle eines Brennstoffzellenraums kann als zweite Barriere dienen.

3.1.1.4 Brennstoffzellenräume müssen derart ausgeführt sein, dass die geometrische Form eine gute Luftzirkulation oder eine gute Verteilung des Inertgases gewährleistet, damit die Wahrscheinlichkeit des Einschlusses eines explosionsfähigen Gemischs minimiert ist.

3.1.1.5 In Brennstoffzellenräumen muss eine fest installierte, kontinuierlich messende Gasdetektionseinrichtung vorhanden sein.

3.1.1.6 Brennstoffzellenräume, in denen sich Brennstoffreformer befinden, müssen auch den Anforderungen für die jeweilige Brennstofflagerung nach Anlage 8 Abschnitt II entsprechen.

3.1.1.7 Im Rahmen der Risikobewertung nach Artikel 30.04 sind geeignete Brandschutzanforderungen für die Trennflächen von Brennstoffzellenräumen unter besonderer Berücksichtigung von Standort und Brandlast des jeweiligen Brennstoffzellenraums festzulegen.

3.1.1.8 Brennstoffzellenräume müssen sich mindestens

a) 1,00 m oder B/5 von der Seite des Schiffes, je nachdem, welcher Wert geringer ist, und

b) 0,60 m vom Boden des Schiffes

entfernt befinden.

Die Untersuchungskommission kann auf der Grundlage der Risikobewertung nach Artikel 30.04 geringere Abstände zulassen, sofern keine explosionsgefährdeten Bereiche vorhanden sind.

3.1.1.9 Für Brennstoffzellenräume muss eines der folgenden Konzepte umgesetzt werden:

a) inertisierter Brennstoffzellenraum,

b) explosionsgeschützter Brennstoffzellenraum oder

c) belüfteter Brennstoffzellenraum.

3.1.1.10 Anforderungen für inertisierte Brennstoffzellenräume

3.1.1.10.1 Inertisierte Brennstoffzellenräume sind Brennstoffzellenräume, die durch Inertgas geschützt sind. Sie gelten als nicht explosionsgefährdete Bereiche.

3.1.1.10.2 Die Hülle des Brennstoffzellenraums, die als zweite Barriere fungiert, muss gasdicht sein. Der Auslegungsdruck der Hülle muss für die beabsichtigte Anwendung ausreichend sein.

3.1.1.10.3 Der Brennstoffzellenraum muss während des normalen Betriebs des Brennstoffzellensystems inertisiert sein.

3.1.1.10.4 Bei Feststellung eines Gasaustritts oder eines Verlusts der Inertisierung müssen

a) die Brennstoffversorgung zum betreffenden Brennstoffzellenraum und

b) die Brennstoffzellenkomponenten im betreffenden Brennstoffzellenraum

automatisch abgeschaltet werden.

3.1.1.10.5 Die Gasdichtheit und die Unversehrtheit der zweiten Barriere sind durch geeignete Vorkehrungen ständig zu überwachen. Bei Feststellung eines Austritts von Inertgas in angrenzenden Räumen, in denen während des normalen Betriebs Personen anwesend sind, muss:

a) in den betroffenen Räumen und

b) im Steuerhaus oder an einer ständig besetzten Stelle ein optischer und akustischer Alarm ausgelöst werden.

Bei mangelnder Gasdichtheit und oder mangelnder Unversehrtheit der zweiten Barriere muss die Brennstoffversorgung zum Brennstoffzellensystem automatisch abgeschaltet werden.

3.1.1.11 Anforderungen für explosionsgeschützte Brennstoffzellenräume

3.1.1.11.1 Explosionsgeschützte Brennstoffzellenräume gelten als explosionsgefährdete Bereiche (Zone 1).

3.1.1.11.2 Nach Artikel 10.04 sind nur Einrichtungen in explosionsgeschützter Ausführung (bescheinigte Sicherheit) zulässig. Diese Anforderung gilt als erfüllt, wenn die Einrichtung den einschlägigen Bestimmungen der Europäischen Normenreihe EN 60079 entspricht.

3.1.1.11.3 Abweichend von Nummer 3.1.1.3 ist die Funktion der zweiten Barriere durch eine mechanische Lüftung zu gewährleisten, die ständig einen Unterdruck gegenüber angrenzenden Räumen sicherstellt.

3.1.1.11.4 Das Belüftungssystem muss

a) gewährleisten, dass das Bruttoluftvolumen innerhalb des Brennstoffzellenraums mindestens 30-mal pro Stunde ausgetauscht werden kann, und

b) unabhängig von allen anderen Belüftungssystemen des Schiffes sein.

3.1.1.11.5 Bei einem Gasaustritt, der zu einer Konzentration von mehr als 20 % der UEG führt, muss im Steuerhaus oder an einer ständig besetzten Stelle ein optischer und akustischer Alarm ausgelöst werden.

3.1.1.11.6 Bei einem Gasaustritt, der zu einer Konzentration von mehr als 40 % der UEG führt, oder bei einem Ausfall der Belüftung müssen

a) die Brennstoffversorgung zum betreffenden Brennstoffzellenraum und

b) die Brennstoffzellenkomponenten im betreffenden Brennstoffzellenraum

automatisch abgeschaltet werden.

3.1.1.12 Anforderungen für belüftete Brennstoffzellenräume

3.1.1.12.1 Die Einteilung möglicher explosionsgefährdeter Bereiche innerhalb belüfteter Brennstoffzellenräume ist nach Artikel 10.04 vorzunehmen.

3.1.1.12.2 Nach Artikel 10.04 sind für die explosionsgefährdeten Bereiche gemäß Einteilung nach Nummer 3.1.1.12.1 nur geeignete Einrichtungen zulässig. Diese Anforderung gilt als erfüllt, wenn die Einrichtung den einschlägigen Bestimmungen der Europäischen Normenreihe EN 60079 entspricht.

3.1.1.12.3 Abweichend von Nummer 3.1.1.3 ist die Funktion der zweiten Barriere durch eine mechanische Lüftung zu gewährleisten, die ständig einen Unterdruck gegenüber angrenzenden Räumen sicherstellt.

3.1.1.12.4 Das Belüftungssystem muss

a) gewährleisten, dass das Bruttoluftvolumen innerhalb des Brennstoffzellenraums mit mindestens der bei der Berechnung für den explosionsgefährdeten Bereich nach Nummer 3.1.1.12.1 berücksichtigten Belüftungsrate ausgetauscht werden kann. Diese Anforderung gilt als erfüllt, wenn die Verdünnung gemäß Artikel 10.04 Nummer 1 festgestellt wird, und

b) unabhängig von allen anderen Belüftungssystemen des Schiffes sein.

3.1.1.12.5 Bei einem Gasaustritt, der zu einer Konzentration von mehr als 20 % der UEG führt, muss im Steuerhaus oder an einer ständig besetzten Stelle ein optischer und akustischer Alarm ausgelöst werden.

3.1.1.12.6 Bei einem Gasaustritt, der zu einer Konzentration von mehr als 40 % der UEG führt, oder bei einem Ausfall der Belüftung müssen

a) die Brennstoffversorgung zum betreffenden Brennstoffzellenraum und

b) die Brennstoffzellenkomponenten im betreffenden Brennstoffzellenraum

automatisch abgeschaltet werden.

3.1.1.13 Besondere Anforderungen oder Abweichungen für Brennstoffzellenräume auf Deck

3.1.1.13.1 Für Brennstoffzellenräume auf Deck kann die Untersuchungskommission eine Abweichung von Nummern 3.1.1.3 und 3.1.1.12.3 zulassen, sofern:

a) der Brennstoffzellenraum sich auf einem offenen Deck befindet und keine direkt benachbarten Räume auf dem selben Deck vorhanden sind;

b) der Brennstoffzellenraum natürlich belüftet ist, um sicherzustellen, dass das Bruttoluftvolumen innerhalb des Brennstoffzellenraums gemäß Nummer 3.1.1.12.4 ausgetauscht wird;

c) die Risikobewertung nach Artikel 30.04 keine Kontraindikation ermittelt hat.

3.1.1.14 Zutritt zu Brennstoffzellenräumen

3.1.1.14.1 Der Zutritt zu Brennstoffzellenräumen darf nur möglich sein, wenn die Brennstoffzellenkomponenten im Innern sicher abgeschaltet und vom Brennstoffversorgungssystem isoliert sind, keine Leckagen vorhanden sind und die Atmosphäre im Innern nachweislich gasfrei ist.

Alle für den sicheren Betrieb des Brennstoffzellensystems und das Entgasen des Brennstoffzellenraums erforderlichen Bedienorgane und Parameter müssen von außerhalb des Brennstoffzellenraums fernbetätigt bzw. fernüberwacht werden können.

3.1.1.14.2 Die Öffnungen des Brennstoffzellenraums müssen mit einer Verriegelung versehen sein, die den Betrieb des Brennstoffzellensystems bei geöffnetem Brennstoffzellenraum verhindert.

3.1.1.14.3 Türen von Brennstoffzellenräumen müssen auf der Außenseite mit einem Symbol gemäß Abbildung 1 in Anlage 4 („Zutritt für Unbefugte verboten“) sowie der Kennzeichnung für den Brennstoff gemäß Artikel 30.06 versehen sein.

3.1.1.14.4 Für das Betreten von inertisierten Brennstoffzellenräumen muss es möglich sein, die inertisierte Atmosphäre im Brennstoffzellenraum durch sicher atembare Luft zu ersetzen. Es muss außerhalb des Brennstoffzellenraums angezeigt werden, ob die Luft sicher atembar ist.

3.1.1.14.5 Die Untersuchungskommission kann Abweichungen von Nummer 3.1.1.14.1 zulassen, sofern

a) die Öffnung des Brennstoffzellenraums unmittelbar auf ein freies Deck führt,

b) die Öffnung des Brennstoffzellenraums mit einer Luftschleuse versehen ist oder

c) der Brennstoffzellenraum als nicht explosionsgefährdeter Bereich nach Nummer 3.1.1.12.1 gilt.

3.1.1.14.6 Für eine sichere Wartung muss es möglich sein, die Brennstoffzellenkomponenten

a) vom Brennstoffversorgungssystem zu isolieren und

b) zu entleeren und zu reinigen, sodass sie frei von Brennstoff sind.

3.1.1.14.7 Brennstoffzellensysteme und ihre Komponenten müssen so eingerichtet und aufgestellt sein, dass sie für Bedienung und Wartung ausreichend zugänglich sind und Personen, die sie bedienen oder warten, nicht gefährdet werden können.

3.1.2 Brennstoffleitungssysteme in Brennstoffzellenräumen

3.1.2.1 Für die Zuleitung des Primärbrennstoffs verwendete Leitungen müssen den jeweiligen Anforderungen der Anlage 8 Abschnitt II entsprechen.

3.1.2.2 Brennstoffleitungen sind gegen Gefahren durch elektrostatische Ladungen zu sichern.

3.1.2.3 Der maximale Arbeitsdruck der Leitungen in Brennstoffzellenräumen darf 1000 kPa (Druckwert) nicht übersteigen. Die Untersuchungskommission kann auf der Grundlage der Risikobewertung nach Artikel 30.04 einen höheren Arbeitsdruck zulassen.

3.1.3 Reformer

3.1.3.1 Die Brennstoffmenge im Reformer ist auf das für den stabilen Dauerbetrieb benötigte Maß zu begrenzen. Eine Bevorratung von Brennstoff im Reformer ist nicht zulässig.

3.1.3.2 Reformer mit einem Auslegungsdruck von mehr als 50 kPa müssen den Anforderungen von Artikel 8.01 Nummer 2 genügen.

3.1.3.3 Ungewollte Ansammlungen von zündfähigen Gemischen in Brennersystemen und Oxidationseinheiten des Reformers müssen vermieden werden.

3.1.3.4 Ein automatisches Brennerkontrollsystem ist zu installieren, das einen sicheren Start, Betrieb und eine sichere Abschaltung des Brennersystems des Reformers gewährleistet.

3.1.3.5 Die vollständige Verbrennung der Gase im Brenner muss überwacht werden.

3.1.3.6 Oberflächen, die voraussichtlich hohe Temperaturen erreichen, sind mit einer Isolierung oder einem Schutz gegen Berührung zu versehen.

3.1.4 Pufferbehälter

3.1.4.1 Sofern Brennstoff-Pufferbehälter in Brennstoffzellensystemen vorhanden sind, dürfen nur prozessbedingte und vorübergehende Brennstoffreserven zur Verfügung stellen, aber nicht als ein zusätzlicher Brennstoffspeicher dienen.

3.1.4.2 Pufferbehälter müssen nahe den Brennstoffzellen angeordnet sein und den Anforderungen von Nummer 3.1.2 entsprechen.

3.1.5 Brennstoffzellensysteme

3.1.5.1 Brennstoffzellensystem müssen gemäß den zutreffenden Normen der Internationalen Normenreihe IEC 62282 oder gleichwertigen Normen gebaut und getestet sein.

3.1.5.2 Für Brennstoffzellensysteme verwendete Materialien müssen für die beabsichtigte Anwendung geeignet sein. Diese Anforderung gilt als erfüllt, wenn die Materialien

a) der Internationalen Norm IEC 62282-3-100 : 2019 oder

b) einer von einem der Mitgliedstaaten als gleichwertig anerkannten Vorschrift oder Norm entsprechen.

3.1.6 Lüftungssysteme

3.1.6.1 Ventilatoren zur Belüftung von explosionsgefährdeten Bereichen müssen vom Typ bescheinigte Sicherheit sein.

3.1.6.2 Elektromotoren für die Ventilatoren müssen dem erforderlichen Explosionsschutz an ihrem Aufstellort entsprechen.

3.1.6.3 Jeglicher Verlust der geforderten Lüftungskapazität muss einen optischen und akustischen Alarm im Steuerhaus oder an einer anderen ständig besetzten Stelle auslösen.

3.1.6.4 Zur Belüftung von explosionsgefährdeten Bereichen müssen zwei oder mehr Lüfter installiert werden, sodass bei Ausfall eines Lüfters noch 100 % der geforderten Lüftungskapazität gewährleistet ist. Auch bei einer Versorgung über die Notstromquelle muss es möglich sein, dass das Lüftungssystem 100 % der geforderten Lüftungskapazität bereitstellt.

3.1.6.5 Luft für die Belüftung explosionsgefährdeter Bereiche muss aus nicht explosionsgefährdeten Bereichen entnommen werden.

3.1.6.6 Luft für die Belüftung nicht explosionsgefährdeter Bereiche muss aus nicht explosionsgefährdeten Bereichen, die mindestens 1,50 m von den Trennflächen explosionsgefährdeter Bereiche entfernt sind, entnommen werden.

3.1.6.7 Wenn ein Einlasslüftungskanal durch einen Raum mit explosionsgefährdeten Bereichen führt, muss der Kanal relativ zu diesem Raum unter Überdruck stehen. Ein Überdruck ist nicht erforderlich, wenn gewährleistet ist, dass Gase nicht in den Kanal gelangen können.

3.1.6.8 Luftauslässe aus explosionsgefährdeten Bereichen müssen auf das offene Deck in Bereiche führen, die die gleiche oder niedrigere Gefahreneinstufung wie die belüfteten Bereiche aufweisen.

3.1.6.9 Luftauslässe von nicht explosionsgefährdeten Bereichen sind außerhalb von explosionsgefährdeten Bereichen anzubringen.

3.1.6.10 Die Lüftungsein- und -auslässe sind gemäß den Eigenschaften des verwendeten Brennstoffes an geeigneten Positionen vorzusehen.

3.1.7 Abgassysteme

3.1.7.1 Die folgenden Bestimmungen gelten für Systeme für die Abluft und Abgase von Brennstoffzellensystemen.

3.1.7.2 Abgassysteme von Brennstoffzellensystemen

a) dürfen nicht mit Abgasleitungen anderer Systeme als Brennstoffzellensystemen verbunden werden, und

b) müssen die Gase ins Freie leiten.

Abgasleitungen von Brennstoffzellensystemen können jedoch am Lüftungsauslass des Brennstoffzellenraums mit der Entlüftung des Brennstoffzellenraums kombiniert werden, sofern die Abgase eines Brennstoffzellensystems nicht in ein anderes Brennstoffzellensystem gelangen können.

3.1.7.3 Abgassysteme müssen aus hinsichtlich Temperaturbegrenzung, Feuerbeständigkeit, Festigkeit und Kondensatbeständigkeit geeignetem Material gefertigt sein.

3.1.7.4 Das Eindringen von Abluft und Abgasen in Räume des Schiffes muss durch zweckdienliche Maßnahmen verhindert sein.

3.1.7.5 Die Auslässe von Abgassystemen müssen so konzipiert sein, dass sie keine unmittelbare Gefahr für Personen an Bord darstellen. Sie sind an geeigneten Positionen vorzusehen, unter Berücksichtigung der Eigenschaften der Abluft und Abgase.

3.1.7.6 Für Abgassysteme und ihre Auslässe ist eine Einteilung nach Artikel 10.04 vorzunehmen. Nur für den explosionsgefährdeten Bereich gemäß Einteilung geeignete Einrichtungen sind zulässig.

3.1.7.7 Abgassysteme müssen so konzipiert sein, dass die Ansammlung von nicht oxidiertem Brennstoff so gering wie möglich gehalten wird.

3.1.7.8 Die Führung und Isolierung von Abgassystemen müssen die Ansammlung von Kondensat berücksichtigen.

3.1.7.9 Abgassysteme müssen eine sichere Kondensatabführung ermöglichen.

3.1.7.10 Werden Abgassysteme nicht vom Brennstoffzellenhersteller bereitgestellt, müssen sie den Vorgaben der Brennstoffzellenhersteller entsprechen.

3.1.8 Spülsystem

3.1.8.1 Bei Brennstoffzellensystemen, die für den sicheren Betrieb, insbesondere vor dem Start oder nach dem Abschalten des Brennstoffzellensystems, ein Spülen erfordern, ist ein geeignetes Spülsystem unter Einsatz eines vom Brennstoffzellenhersteller angegebenen Mediums zu verwenden.

3.1.9 Kontroll-, Überwachungs- und Sicherheitssysteme

3.1.9.1 Zusätzlich zu Artikel 30.10 gelten die Bestimmungen von Nummer 3.1.9.

3.1.9.2 Jedes Brennstoffzellensystem muss mit einem eigenen Kontroll- und Überwachungssystem sowie einem eigenen Sicherheitssystem versehen sein. Das Sicherheitssystem muss von dem Kontroll- und Überwachungssystem unabhängig sein. Bei sämtlichen Elementen dieser Systeme muss die Möglichkeit bestehen, eine Prüfung der Funktionsfähigkeit vorzunehmen.

Software für programmierbare elektronische Systeme muss in Übereinstimmung mit einem akzeptablen Qualitätsmanagementsystems entwickelt werden, das alle Aktivitäten des Software-Lebenszyklus wie Entwurf, Entwicklung, Bereitstellung und Wartung berücksichtigt.

3.1.9.3 Sensoren für das Sicherheitssystem sind zunächst an das Sicherheitssystem anzuschließen, und bestimmte Informationen können auch an Kontroll- und Überwachungssysteme weitergeleitet werden. Alarmsensoren müssen direkt an das Überwachungssystem angeschlossen werden.

3.1.9.4 Das Brennstoffzellensystem muss von den folgenden Orten aus manuell abgeschaltet werden können:

a) Steuerhaus,

b) von außen in unmittelbarer Nähe zum Brennstoffzellenraum,

c) jede ständig besetzte Stelle.

Das Sicherheitssystem muss manuell zurückgesetzt werden, bevor das Antriebs- oder Hilfssystem wieder in Gang gesetzt werden kann.

3.1.9.5 Chemische Reaktionen im Reformer und in den Brennstoffzellen müssen durch geeignete Einrichtungen wie Temperatur-, Druck- und Spannungskontrolle überwacht werden.

Kapitel 2
Antriebs- und Hilfssysteme mit Verbrennungsmotoren, die LNG als Brennstoff nutzen

3.2.1 Allgemeines

3.2.1.1 Die Anforderungen von Anlage 8 Abschnitt II Nummern 2.1.2 bis 2.1.6, 2.1.9, 2.1.10, 2.1.11.1, 2.1.11.2, 2.1.13.1, 2.1.13.3 und 2.1.13.4 gelten auch für Antriebs- und Hilfssysteme mit Verbrennungsmotoren, die LNG als Brennstoff nutzen.

3.2.1.2 Für Maschinenräume muss eines der folgenden Konzepte umgesetzt werden:

a) gassicherer Maschinenraum,

b) explosionssicherer Maschinenraum oder

c) ESD-geschützter Maschinenraum.

3.2.2 Anforderungen für gassichere Maschinenräume

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

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

3.2.2.3 Zusätzlich zu den Bestimmungen von Nummer 2.1.6 muss das Belüftungssystem von belüfteten Kanälen

a) gewährleisten, dass das Bruttoluftvolumen innerhalb der belüfteten Kanäle mindestens 30-mal pro Stunde ausgetauscht werden kann;

b) so ausgerichtet sein, dass das Vorhandensein von Gas in dem Raum zwischen der inneren und der äußeren Leitung ständig erfasst wird; und

c) unabhängig von allen anderen Belüftungssystemen des Schiffes sein, insbesondere vom Belüftungssystem des Maschinenraums.

3.2.2.4 Gassichere Maschinenräume gelten als nicht explosionsgefährdete Bereiche, es sei denn, die Risikobewertung nach Artikel 30.04 besagt etwas anderes.

3.2.3 Anforderungen für explosionssichere Maschinenräume

3.2.3.1 Vorrichtungen in explosionssicheren Maschinenräumen müssen dergestalt sein, dass die Räume unter normalen Bedingungen als gassicher gelten. Ein einzelner Ausfall im LNG-System darf nicht zu einer Gaskonzentration von mehr als 20 % der UEG im Maschinenraum führen.

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

3.2.3.3 Zusätzlich zu den Bestimmungen von Nummer 2.1.6 muss das Belüftungssystem

a) über eine ausreichende Kapazität verfügen, um die Gaskonzentration unter 20 % der UEG im Maschinenraum zu halten und zu gewährleisten, dass das Bruttoluftvolumen innerhalb des Maschinenraums mindestens 30-mal pro Stunde ausgetauscht werden kann; und

b) unabhängig von allen anderen Belüftungssystemen des Schiffes sein.

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

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

3.2.3.6 Explosionssicherere Maschinenräume gelten als Bereiche der Zone 2, es sei denn, die Risikobewertung nach Artikel 30.04 besagt etwas anderes.

3.2.4 Anforderungen für ESD-geschützte Maschinenräume

3.2.4.1 Vorrichtungen in ESD-geschützten Maschinenräumen müssen dergestalt sein, dass die Räume unter normalen Bedingungen als gassicher gelten können, aber unter gewissen außergewöhnlichen Umständen doch ein Gasgefahrenpotential bieten.

3.2.4.2 Bei außergewöhnlichen Umständen mit gefährlichen Gaskonzentrationen muss automatisch eine Notabschaltung (ESD) von unsicherer Ausrüstung (Zündquellen) und von Gasmaschinen erfolgen. Die Ausrüstung, die unter diesen Bedingungen genutzt wird, muss vom Typ bescheinigte Sicherheit sein.

3.2.4.3 Zusätzlich zu den Bestimmungen von Nummer 2.1.6 muss das Belüftungssystem

a) gewährleisten, dass das Bruttoluftvolumen innerhalb des Maschinenraums mindestens 30-mal pro Stunde ausgetauscht werden kann,

b) so ausgelegt sein, dass es den wahrscheinlich größten Austritt von Gas aufgrund eines technischen Fehlers beherrscht, und

c) unabhängig von allen anderen Belüftungssystemen des Schiffes sein.

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

Wenn im Maschinenraum ein Gasaustritt festgestellt wird, muss der Luftaustausch automatisch auf 30-mal pro Stunde erhöht werden.

3.2.4.5 Wenn das Schiff über mehr als einen Antriebsmotor verfügt, müssen diese Motoren in mindestens zwei getrennten Maschinenräumen aufgestellt sein. Diese Maschinenräume sollen keine gemeinsamen Trennflächen haben. Gemeinsame Trennflächen sind akzeptabel, wenn der Nachweis erbracht werden kann, dass nicht beide Räume infolge eines einzelnen Ausfalls beeinträchtigt werden.

3.2.4.6 Eine fest installierte Gaswarnanlage, die automatisch die Gasversorgung des betroffenen Maschinenraums absperrt und alle nicht explosionsgeschützten Einrichtungen abschaltet, muss eingebaut werden.

3.2.4.7 ESD-geschützte Maschinenräume müssen so angelegt sein, dass die geometrische Form die Ansammlung von Gasen und die Bildung von Gastaschen minimiert. Eine gute Luftzirkulation muss gewährleistet sein.

3.2.4.8 ESD-geschützte Maschinenräume gelten als Bereiche der Zone 1, es sei denn, die Risikobewertung nach Artikel 30.04 besagt etwas anderes.

3.2.5 Abgassystem

3.2.5.1 Abgassysteme müssen so konzipiert sein, dass die Ansammlung von unverbranntem Brennstoff so gering wie möglich gehalten wird.

3.2.5.2 Motorkomponenten oder -systeme, die ein entzündliches Gas- und Luftgemisch enthalten können, müssen mit geeigneten Überdruckventilen versehen sein, es sei denn, sie sind hinsichtlich ihrer Festigkeit so ausgelegt, dass sie dem Überdruck aufgrund von entzündeten Gasaustritten im Worst-Case-Szenario widerstehen können.

3.2.5.3 Einrichtungen für die Überwachung und Feststellung eines nicht ordnungsgemäßen Betriebes der Zündanlage, einer mangelhaften Verbrennung oder von Zündaussetzern, die dazu führen können, dass unverbrannter gasförmiger Brennstoff während des Betriebes in das Abgassystem gelangt, müssen vorhanden sein.

3.2.5.4 Die Abgasrohre der gasbetriebenen Motoren oder Zweikraftstoffmotoren dürfen nicht mit den Abgasleitungen anderer Motoren oder Systeme verbunden werden.

3.2.6 Motoren

3.2.6.1 Im Steuerhaus und im Maschinenraum müssen Anzeigen installiert werden für

a) den Betrieb des Motors bei ausschließlich gasbetriebenem Motor oder

b) den Betrieb und Betriebsmodus des Motors bei Zweikraftstoffmotoren.

3.2.6.2 Wenn ein nicht ordnungsgemäßer Betrieb der Zündanlage, mangelhafte Verbrennung oder Zündaussetzer festgestellt werden, muss das Gasversorgungssystem automatisch abgeschaltet werden.

3.2.6.3 Bei einer Abschaltung des Gasversorgungssystems bei Zweikraftstoffmotoren muss der Motor in der Lage sein, ohne Unterbrechung auf den Dieselbetrieb umzustellen. Wenn die Brennstoffversorgung vor dem Abschalten des Zweikraftstoffmotors nicht auf Diesel umgestellt wird, müssen das Gasversorgungssystem bis hin zum Brennstoffhauptventil und das Abgassystem belüftet werden, damit das noch vorhandene Restgas entweichen kann.

Kapitel 3
Antriebs- und Hilfssysteme mit Verbrennungsmotoren, die Methanol als Brennstoff nutzen

3.3.1 Allgemeines

3.3.1.1 Einrichtungen und Leitungen, die flüssigen Methanol-Brennstoff enthalten, müssen in Gehäusen, Räumen oder Kanälen untergebracht sein, die eine zweite Barriere bilden. Diese Anforderung gilt insbesondere für Pumpenfilter und -armaturen.

3.3.1.2 Die Anforderungen der Anlage 8 Abschnitt II Nummern 2.2.6, 2.2.7, 2.2.8, 2.2.9, 2.2.11, 2.2.12 und 2.2.13 gelten auch für Antriebs- und Hilfssysteme mit Verbrennungsmotoren, die Methanol als Brennstoff nutzen.

3.3.1.3 Für Maschinenräume muss eines der folgenden Konzepte umgesetzt werden:

a) gassicherer Maschinenraum oder

b) belüfteter Maschinenraum.

Für andere Räume als Maschinenräume, in denen Maschinen installiert sind, die Methanol als Brennstoff nutzen, wie z. B. Pumpen- oder Kesselräume, gelten die gleichen Anforderungen wie für Maschinenräume.

3.3.2 Anforderungen für gassichere Maschinenräume

3.3.2.1 Gassichere Maschinenräume müssen unter allen Bedingungen gassicher sein („inherently safe concept“). Ein einzelner Ausfall im Methanolsystem darf nicht zu einer Methanolleckage im Maschinenraum führen.

3.3.2.2 Methanolleitungen und -einrichtungen in den Maschinenräumen müssen von einer zweiten Barriere für die Leckagebegrenzung und -erkennung entsprechend den Vorschriften in Buchstabe a oder b umgeben sein.

a) Methanolleitungen müssen doppelwandig ausgelegt sein, wobei sich das Methanol in der inneren Leitung befindet. Der Auslegungsdruck der zweiten Barriere um die innere Leitung darf nicht geringer sein als der maximale Arbeitsdruck der inneren Leitung. Alternativ muss die zweite Barriere um die innere Leitung entsprechend dem berechneten maximal aufgebauten Druck im Falle eines Rohrbruchs dimensioniert sein. Zur Erkennung und Anzeige von Leckagen aus der inneren Leitung müssen geeignete Alarme vorhanden sein. Bei Versagen der inneren Barriere oder bei Erkennen einer Leckage muss im Steuerhaus oder an einer ständig besetzten Stelle ein optischer und akustischer Alarm ausgelöst werden.

b) Methanolleitungen und -einrichtungen müssen in belüfteten Kanälen oder Gehäusen eingebaut sein. Der Zwischenraum zwischen den Methanolleitungen (oder -einrichtungen) und der Wand des Kanals oder des Gehäuses muss mit einer mechanischen Lüftung mit einer Kapazität von mindestens sechs Luftaustäuschen pro Stunde ausgestattet sein. Das Belüftungssystem muss den Anforderungen von Nummer 2.2.9 genügen.

Methanolleckagen in den belüfteten Durchführungen oder Gehäusen müssen mittels geeigneter Detektoren nach Nummer 2.2.13.3 erkannt werden. Methanolleckagen müssen mittels Leckageauffangvorrichtungen sicher aufgefangen und abgeleitet werden.

aa) Bei Erkennen einer Leckage zwischen den Barrieren,

oder

bb) bei Ausfall des Belüftungssystems

muss im Maschinenraum und im Steuerhaus oder an einer ständig besetzten Stelle ein optischer und akustischer Alarm ausgelöst werden.

3.3.2.3 Gassichere Maschinenräume gelten als nicht explosionsgefährdete Bereiche, es sei denn, die Risikobewertung nach Artikel 30.04 besagt etwas anderes.

3.3.3 Anforderungen für belüftete Maschinenräume

3.3.3.1 Die Einteilung möglicher explosionsgefährdeter Bereiche innerhalb belüfteter Maschinenräume ist nach Artikel 10.04 vorzunehmen.

3.3.3.2 Nach Artikel 10.04 sind für die explosionsgefährdeten Bereiche gemäß Einteilung nach Nummer 3.3.3.1 nur geeignete Einrichtungen zulässig. Diese Anforderung gilt als erfüllt, wenn die Einrichtung den einschlägigen Bestimmungen der Europäischen Normenreihe EN 60079 entspricht.

3.3.3.3 In Abweichung von Nummer 3.3.1.1 ist die Funktion der zweiten Barriere durch eine mechanische Lüftung zu gewährleisten, die ständig einen Unterdruck gegenüber angrenzenden Räumen sicherstellt.

3.3.3.4 Zusätzlich zu den Bestimmungen von Nummer 2.2.9 muss das Lüftungssystem

a) gewährleisten, dass das Bruttoluftvolumen innerhalb des Maschinenraums mindestens sechs Mal pro Stunde ausgetauscht werden kann,

b) so ausgelegt sein, dass es die wahrscheinlich größte Leckage aufgrund technischer Fehler, wie bei der Berechnung für explosionsgefährdete Bereiche nach Nummer 3.3.3.1 zugrunde gelegt, beherrschen und beseitigen kann, und

c) unabhängig von allen anderen Belüftungssystemen des Schiffes sein.

3.3.3.5 Bei Feststellung einer Leckage, die im Maschinenraum zu einer Methanoldampfkonzentration von über 250 ppm führt, muss

a) im Maschinenraum, und

b) im Steuerhaus oder an einer anderen ständig besetzten Stelle

ein optischer und akustischer Alarm ausgelöst werden.

3.3.3.6 Bei Feststellung einer Leckage, die im Maschinenraum zu einer Methanoldampfkonzentration von über 40 % der UEG führt, oder bei Ausfall des Belüftungssystems

a) muss die Methanolversorgung für den betroffenen Maschinenraum automatisch ausgeschaltet werden, und dann

b) müssen die Methanolkomponenten des betroffenen Maschinenraums automatisch ausgeschaltet werden.

3.3.3.7 Wenn das Schiff über mehr als einen Antriebsmotor verfügt, müssen diese Motoren in mindestens zwei getrennten Maschinenräumen aufgestellt sein. Diese Maschinenräume dürfen keine gemeinsamen Trennflächen haben. Gemeinsame Trennflächen sind jedoch akzeptabel, wenn der Nachweis erbracht werden kann, dass nicht beide Räume infolge eines einzelnen Ausfalls beeinträchtigt werden. Gemäß der Risikobewertung nach Artikel 30.04 kann die Untersuchungskommission die Aufstellung der Antriebsmotoren im selben belüfteten Maschinenraum zulassen, vorausgesetzt, die explosionsgefährdeten Bereiche im belüfteten Maschinenraum werden als vernachlässigbar klein eingestuft.

3.3.3.8 Belüftete Maschinenräume müssen so angelegt sein, dass die geometrische Form die Gasfreisetzung aus durch Leckagen entstandenen Pfützen sowie die Ansammlung von Gasen und die Bildung von Gastaschen minimiert. Eine gute Luftzirkulation muss gewährleistet sein. Die Lüftungsein- und -auslässe sind gemäß den Eigenschaften von Methanol an geeigneten Positionen vorzusehen.

3.3.3.9 Zur Erkennung und Anzeige von Leckagen im Maschinenraum müssen nach Nummer 2.2.13.3 an geeigneten Stellen Flüssigkeitsmelder und hochempfindliche Gasdetektoren sowie geeignete Alarme vorhanden sein.

3.3.3.10 Unter allen Einrichtungen, die Methanol enthalten und bei denen eine Leckage nicht ausgeschlossen werden kann, müssen Auffangwannen mit selbstentleerenden Leitungen zu geschlossenen Sammelbehältern vorhanden sein.

3.3.3.11 An Leitungen und Verbindungen, bei denen die Versprühung von Brennstoff nicht ausgeschlossen werden können, müssen Sprühschutzvorrichtungen vorhanden sein.

3.3.3.12 Es müssen mindestens zwei tragbare Methanoldetektoren vorhanden sein. Die in Artikel 30.05 Nummer 1 genannte Sicherheitsrolle muss Anweisungen für die Verwendung und Kalibrierung der tragbaren Detektoren enthalten. Die Türen von belüfteten Maschinenräumen müssen an der Außenseite gut leserlich folgende Aufschrift tragen: ‚Zutritt zum Maschinenraum nur mit tragbarem Methanoldetektor‘.

3.3.4 Motoren

3.3.4.1 Nach Nummer 3.3.1.1 müssen Motorbauteile, die flüssiges Methanol enthalten, so abgedichtet sein, dass Brennstoffleckagen im Maschinenraum vermieden werden.

3.3.4.2 Bei Motoren, bei denen zwischen dem Raum unterhalb des Kolbens und dem Kurbelgehäuse eine direkte Verbindung besteht, ist eine detaillierte Bewertung des Gefahrenpotenzials einer Brennstoffgasansammlung im Kurbelgehäuse vorzunehmen und im Sicherheitskonzept des Motors zu berücksichtigen.

3.3.4.3 Einrichtungen für die Überwachung und Feststellung eines nicht ordnungsgemäßen Betriebs der Zündanlage, einer mangelhaften Verbrennung und von Zündaussetzern, die dazu führen können, dass unverbrannter Brennstoff ins Abgassystem oder ins Kurbelgehäuse gelangt, müssen vorhanden sein.

3.3.4.4 Wenn ein nicht ordnungsgemäßer Betrieb der Zündanlage, mangelhafte Verbrennung oder Zündaussetzer festgestellt werden, muss das Kontroll- und Überwachungssystem ein optisches und akustisches Alarmsignal im Steuerhaus auslösen. Ein weiterer Betrieb ist nur zulässig, um sicherzustellen, dass das Schiff sich aus eigener Kraft fortbewegen kann, und sofern

a) die Brennstoffversorgung für die betroffenen Zylinder ausgeschaltet werden kann,

b) der Motorenhersteller erklärt hat, dass der Motor mit einem oder mehreren abgeschalteten Zylindern in Bezug auf Drehschwingungen sicher betrieben werden kann, und

c) die Anweisungen für den Schiffsführer nach Buchstabe a im Steuerhaus in der Nähe der Bedienelemente des Motors angebracht sind.

3.3.4.5 Im Falle einer Notabschaltung oder einer normalen Abschaltung darf die Methanolversorgung

a) bei Zweistoffmotoren nicht später als die Versorgung des anderen Brennstoffes automatisch abgeschaltet werden. Es darf nicht möglich sein, den anderen Brennstoff abzuschalten, ohne zuvor oder gleichzeitig die Methanolversorgung für die entsprechenden Zylinder oder für den gesamten Motor zu schließen.

b) bei Einstoffmotoren nicht später als die Zündquelle automatisch abgeschaltet werden. Es darf nicht möglich sein, die Zündquelle abzuschalten, ohne zuvor oder gleichzeitig die Methanolversorgung für die entsprechenden Zylinder oder für den gesamten Motor zu schließen.

3.3.5 Abgassystem

3.3.5.1 Die Abgassysteme müssen so konzipiert sein, dass die Ansammlung von unverbranntem Brennstoff so gering wie möglich gehalten wird.

3.3.5.2 Die Abgasrohre der Methanolmotoren dürfen nicht mit den Abgasleitungen anderer Motoren oder Systeme verbunden werden.

Kapitel 4
Antriebs- und Hilfssysteme mit Verbrennungsmotoren, die Wasserstoff als Brennstoff nutzen

3.4.1 Allgemeines

3.4.1.1 Die Anforderungen von Anlage 8 Abschnitt II Nummern 2.3.2, 2.3.3, 2.3.4, 2.3.7, 2.3.8, 2.3.9.1 bis 2.3.9.4.2, 2.3.10, 2.3.11, und 2.3.12 gelten auch für Antriebs- und Hilfssysteme mit Verbrennungsmotoren, die Wasserstoff als Brennstoff nutzen.

3.4.1.2 Für Maschinenräume muss eines der folgenden Konzepte umgesetzt werden:

a) gassicherer Maschinenraum,

b) explosionssicherer Maschinenraum oder

c) ESD-geschützter Maschinenraum.

Für andere Räume als Maschinenräume, in denen Maschinen installiert sind, die Wasserstoff als Brennstoff nutzen, gelten die gleichen Anforderungen wie für Maschinenräume.

3.4.2 Anforderungen für gassichere Maschinenräume

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

3.4.2.2 Bei Ausfall einer Barriere wird die Gaszuleitung zu dem betroffenen Teil des Wasserstoffsystems automatisch abgesperrt.

3.4.2.3 Zusätzlich zu den Bestimmungen von Nummer 2.3.4 muss das Belüftungssystem von belüfteten Kanälen

a) über eine ausreichende Kapazität verfügen, um zu gewährleisten, dass das Bruttoluftvolumen innerhalb der belüfteten Kanäle mindestens 30-mal pro Stunde ausgetauscht werden kann;

b) so ausgerichtet sein, dass das Vorhandensein von Gas in dem Raum zwischen der inneren und der äußeren Leitung ständig erfasst wird; und

c) unabhängig von allen anderen Belüftungssystemen des Schiffes sein, insbesondere vom Belüftungssystem des Maschinenraums.

3.4.2.4 Wo die doppelwandigen Leitungen mit einem unter Vakuum oder Druck stehenden Ringbereich ausgeführt sind, muss dieser Ringbereich ausgestattet sein mit:

a) einer Alarmfunktion bei Vakuum- oder Druckverlust; und

b) einer geeigneten Entlastungsvorrichtung zu einer sicheren Stelle.

3.4.2.5 Gassichere Maschinenräume gelten als nicht explosionsgefährdete Bereiche, es sei denn, die Risikobewertung nach Artikel 30.04 besagt etwas anderes.

3.4.3 Anforderungen für explosionssichere Maschinenräume

3.4.3.1 Vorrichtungen in explosionssicheren Maschinenräumen müssen dergestalt sein, dass die Räume unter normalen Bedingungen als gassicher gelten. Ein einzelner Ausfall im Wasserstoffsystem darf nicht zu einer Gaskonzentration von mehr als 20 % der UEG im Maschinenraum führen.

3.4.3.2 Bei Feststellung eines Gasaustritts oder Ausfall des Belüftungssystems muss die Gaszuleitung zu dem betroffenen Teil des Wasserstoffsystems automatisch abgesperrt werden.

3.4.3.3 Zusätzlich zu den Bestimmungen von Nummer 2.3.4 muss das Belüftungssystem

a) über eine ausreichende Kapazität verfügen, um die Gaskonzentration unter 20 % der UEG im Maschinenraum zu halten und zu gewährleisten, dass das Bruttoluftvolumen innerhalb des Maschinenraums mindestens 30-mal pro Stunde ausgetauscht werden kann; und

b) unabhängig von allen anderen Belüftungssystemen des Schiffes sein.

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

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

3.4.3.6 Explosionssichere Maschinenräume gelten als Bereiche der Zone 2, es sei denn, die Risikobewertung nach Artikel 30.04 besagt etwas anderes.

3.4.4 Anforderungen für ESD-geschützte Maschinenräume

3.4.4.1 Vorrichtungen in ESD-geschützten Maschinenräumen müssen dergestalt sein, dass die Räume unter normalen Bedingungen als gassicher gelten können, aber unter gewissen außergewöhnlichen Umständen doch ein Gasgefahrenpotential bieten.

3.4.4.2 Bei außergewöhnlichen Umständen mit gefährlichen Gaskonzentrationen muss automatisch eine Notabschaltung (ESD) von unsicherer Ausrüstung (Zündquellen) und von Gasmaschinen erfolgen. Die Ausrüstung, die unter diesen Bedingungen genutzt wird, muss vom Typ bescheinigte Sicherheit sein. Obwohl das Hauptventil direkt geschlossen wird, können die Gasverbraucher zeitverzögert abgeschaltet werden, um eine Druckentlastung in den Leitungen zu erreichen.

3.4.4.3 Zusätzlich zu den Bestimmungen von Nummer 2.3.4 muss das Belüftungssystem

a) über eine ausreichende Kapazität verfügen, um die Gaskonzentration unter 50 % der UEG im Maschinenraum zu halten,

b) so ausgelegt sein, dass es den wahrscheinlich größten Austritt von Gas aufgrund technischer Fehler beherrscht, und

c) unabhängig von allen anderen Belüftungssystemen des Schiffes sein.

3.4.4.4 Im Normalbetrieb muss der Maschinenraum ständig belüftet sein und das Bruttoluftvolumen innerhalb des Maschinenraums muss mindestens 15-mal pro Stunde ausgetauscht werden. Wenn im Maschinenraum ein Gasaustritt festgestellt wird, muss der Luftaustausch automatisch erhöht werden, um die Gaskonzentration unter 50 % der UEG zu halten.

3.4.4.5 Wenn das Schiff über mehr als einen Antriebsmotor verfügt, müssen diese Motoren in mindestens zwei getrennten Maschinenräumen aufgestellt sein. Diese Maschinenräume sollen keine gemeinsamen Trennflächen haben. Gemeinsame Trennflächen sind akzeptabel, wenn der Nachweis erbracht werden kann, dass nicht beide Räume infolge eines einzelnen Ausfalls beeinträchtigt werden.

3.4.4.6 Eine fest installierte Gaswarnanlage, die die Absperrung der Gasversorgung des betroffenen Maschinenraums automatisch verzögert und alle nicht explosionsgeschützten Einrichtungen abschaltet, muss eingebaut werden.

3.4.4.7 ESD-geschützte Maschinenräume müssen so angelegt sein, dass die geometrische Form die Ansammlung von Gasen und die Bildung von Gastaschen minimiert. Eine gute Luftzirkulation muss gewährleistet sein.

3.4.4.8 ESD-geschützte Maschinenräume gelten als Bereiche der Zone 1, es sei denn, die Risikobewertung nach Artikel 30.04 besagt etwas anderes.

3.4.4.9 Das nach dem Schließen der Notabschaltventile im System verbleibende Gas muss nach der Feststellung eines Gasaustritts sicher abgelassen oder verbraucht werden, es sei denn, es kann der Nachweis erbracht werden, dass die verbleibende und austretende Menge so gering ist, dass die Gefahr akzeptabel ist.

3.4.4.10 Gasleitungen in ESD-geschützten Maschinenräumen müssen so weit wie nach praktischen Erwägungen möglich entfernt von den elektrischen Installationen und den Tanks mit entzündbarer Flüssigkeit angebracht werden.

3.4.5 Motoren

3.4.5.1 Im Steuerhaus und im Maschinenraum müssen Anzeigen installiert werden für

a) den Betrieb des Motors bei ausschließlich gasbetriebenem Motor oder

b) den Betrieb und Betriebsmodus des Motors bei Zweikraftstoffmotoren.

3.4.5.2 Wenn ein nicht ordnungsgemäßer Betrieb der Zündanlage, mangelhafte Verbrennung oder Zündaussetzer festgestellt werden, die die inhärente Sicherheit des Motors übersteigen, muss das Gasversorgungssystem automatisch abgeschaltet werden.

3.4.5.3 Bei einer Abschaltung des Gasversorgungssystems bei Zweikraftstoffmotoren muss der Motor in der Lage sein, ohne Unterbrechung auf den ausschließlichen Betrieb mit dem anderen Brennstoff umzustellen. Wenn die Brennstoffversorgung vor dem Abschalten des Zweikraftstoffmotors nicht auf den anderen Brennstoff umgestellt wird, müssen das Gasversorgungssystem bis hin zum Brennstoffhauptventil und das Abgassystem belüftet werden, damit das noch vorhandene Restgas entweichen kann.

3.4.6 Abgassystem

3.4.6.1 Die Abgassysteme sind so auszulegen, dass die Ansammlung von unverbranntem Brennstoff so gering wie möglich gehalten wird.

3.4.6.2 Motorkomponenten oder -systeme, die ein entzündliches Gas- und Luftgemisch enthalten können, müssen mit geeigneten Druckentlastungsvorrichtungen versehen sein, es sei denn, sie sind hinsichtlich ihrer Festigkeit so ausgelegt, dass sie dem Überdruck aufgrund von entzündeten Gasaustritten im Worst-Case-Szenario widerstehen können.

3.4.6.3 Einrichtungen für die Überwachung und Feststellung eines nicht ordnungsgemäßen Betriebs der Zündanlage, einer mangelhaften Verbrennung und von Zündaussetzern, die dazu führen können, dass unverbrannter Brennstoff während des Betriebs ins Abgassystem gelangt, müssen vorhanden sein.

3.4.6.4 Die Abgasrohre der Wasserstoffmotoren dürfen nicht mit den Abgasleitungen anderer Motoren oder Systeme verbunden werden.“

~~78.~~79. ESI-I-1 wird wie folgt geändert:

a) Die Überschrift der Nummer 3.2.3 wird durch die folgende Überschrift ersetzt:

„**3.2.3 Anlage~~hang~~ zum Binnenschiffszeugnis**“.

b) In Nummer 4 wird die Nummer 10 durch folgende Nummer 10 ersetzt:

„10. Für die Erteilung des Unionszeugnisses für Binnenschiffe für Fahrzeuge, die zur Fahrt auf dem Rhein zugelassen sind, das sind

a) Fahrzeuge, die die Anforderungen des Standards einschließlich der Übergangsbestimmungen des Kapitels 32 für zur Fahrt auf dem Rhein geeignete Fahrzeuge (Übergangsbestimmungen für Zone R) vollständig erfüllen, und

b) Fahrzeuge, die die Übergangsbestimmungen des Kapitels 32~~3~~ für ausschließlich zur Fahrt auf Wasserstraßen außerhalb des Rheins geeignete Fahrzeuge (Übergangsbestimmungen für No R) sowie die gemäß Zone 4 zulässigen Erleichterungen nicht in Anspruch nehmen,

ist unter dem Gedankenstrich „— auf den Wasserstraßen der EU der Zone(n)(*)“ einzutragen:

a) Rhein oder

b) Zone R.

Zur Erinnerung: Die Zentralkommission für die Rheinschifffahrt (ZKR) hat aufgrund von Artikel 1.04 und Anlage O der Rheinschiffsuntersuchungsordnung (RheinSchUO) diese Unionszeugnisse als gleichwertig anerkannt. Damit berechtigen sie auch zur Fahrt auf dem schweizerischen Rheinabschnitt bis zur Mittleren Brücke.”

c) In Nummer 4 wird die Nummer 21 durch die folgende Nummer 21 ersetzt:

„21. Bei Fahrzeugen, die zur Güterbeförderung bestimmt sind: Tragfähigkeit in t gemäß Eichschein für den größten zugelassenen Tiefgang nach Nummer 19.

Bei übrigen Fahrzeugen: WasservVerdrängung in m^3. Falls kein Eichschein vorhanden ist, ist die WasservVerdrängung aus dem Produkt des Völligkeitsgrades der Verdrängung mit der Länge L_{WL}, der Breite B_{WL} und dem mittleren Tiefgang bei maximaler Eintauchung zu ermitteln.“

d) In Nummer 4 wird die Nummer 44 durch folgende Nummer 44 ersetzt:

„44. ~~3. Zeile: Die Anführung „nach Artikel 13.08 Nummer 2“ wird bei Verlängerung des Binnenschiffszeugnisses vor dem 1.1.2025 (Kapitel 33) gestrichen, sofern nicht schon Rettungswesten nach diesem Standard an Bord sind.~~ Die Anführung „mit 1 Satz Ruderriemen, 1 Festmacheleine, 1 Schöpfgefäß“ wird in Binnenschiffszeugnissen gestrichen, sofern ein neues Beiboot nach Europäischer Norm an Bord eines bestehenden Fahrzeugs oder eines Neubaus genommen wird.

~~4. Zeile: Die Anführung „mit 1 Satz Ruderriemen, 1 Festmacheleine, 1 Schöpfgefäß“ wird gestrichen bei Neubauten, bei neu an Bord genommenen Beibooten sowie bei Verlängerung des Binnenschiffszeugnisses nach dem 1.1.2015. Die Anführung „nach EN 1914 : 2016“ wird bei Verlängerung des Binnenschiffszeugnisses oder vor dem 1.1.2030 (Kapitel 33) gestrichen, sofern nicht schon ein Beiboot nach dieser Norm an Bord ist. Wenn die Übereinstimmung mit der Norm EN 1914 : 1997 bestätigt ist, kann die Erwähnung des Jahres „2016“ bei einer Verlängerung des Binnenschiffszeugnisses vor dem 1.9.2036 gestrichen werden.~~ Die Anführung „nach Europäischer Norm“ wird in Binnenschiffszeugnissen gestrichen, sofern nicht schon ein Beiboot nach dieser Norm in Anwendung der Übergangsbestimmungen nach Artikel 32.01 oder 32.03 an Bord ist.“

e) Nummer 5 (betrifft nur die niederländische Fassung)

~~79.~~ 80. ESI-I-2 wird wie folgt geändert:

a) Der Abschnitt „Sachverständige” wird durch den folgenden Abschnitt ersetzt:

„Sachverständige

Sachverständigen obliegen Prüfungen, die entweder aufgrund der Komplexität der Systeme oder aufgrund des erforderlichen Sicherheitsniveaus besondere Fachkenntnisse erfordern. Zu der Gruppe von Personen bzw. Institutionen, die berechtigt sind, derartige Prüfungen durchzuführen gehören

- anerkannte Klassifikationsgesellschaften; diese verfügen entweder intern über den nötigen Sachverstand oder tragen im Rahmen ihrer Ermächtigung die Verantwortung für die Beiziehung von externen Personen bzw. Institutionen und haben die erforderlichen Qualitätssicherungssysteme für die Auswahl dieser Personen bzw. Institutionen;“.

b) *In der Tabelle unter „Prüfungen“ wird folgende Angabe nach der Angabe zu Artikel 7.12 Nummer 12 angefügt:*

„

Artikel 7.14 Nr. 8	Einziehbare Steuerhäuser und die dazugehörigen Ausrüstungen	Nach einem Jahr	Sachkundiger

“

c) *In der Tabelle unter „Prüfungen“ wird folgende Angabe nach der Angabe zu Artikel 11.08 Nummer 2 angefügt:*

„

Artikel 12.04 Nr. 2 und 3	Elektronische Geräte, Systeme und Netzwerke		Sachkundiger

“

~~80.~~ 81. *ESI-II-3 wird wie folgt geändert:*

a) *Die Nummer 2.2 wird durch folgende Nummer 2.2 ersetzt:*

„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 Wasserv~~V~~erdrängung für die Talfahrt entsprechend der vorhandenen Beladung festzulegen, sofern die Grenzwerte gemäß 2.1 eingehalten werden.“

b) *Die Nummer 2.4 wird durch die folgende Nummer 2.4 ersetzt:*

„2.4 Die höchste in der Talfahrt zugelassene Wasserv~~V~~erdrängung oder die sich daraus ergebende größte Beladung oder der maximale eingetauchte Querschnitt der Schiffe und Verbände ist auf der Grundlage der Versuche festzulegen und in das Binnenschiffszeugnis einzutragen.“

c) *Anlage 1 Nummer 3, über der Tabelle 1, 2. und 3. Spalte, 5. und 6. Zeile wird durch die folgenden 5. und 6. Zeilen ersetzt:*

„% der maximalen Tragfähigkeit:	Maximale
Motorische Antriebsleistung P_B [kW]:	Wasserv~~V~~erdrängung [m³]: “.

d) Anlage 2 Nummer 2 wird durch die folgende Nummer 2 ersetzt:

„2. Die theoretischen Stoppwege bei Normbedingungen gemäß Nummer 2.1 dieser Anweisung (s_{SOLL}) und bei den Bedingungen während des Stoppmanövers (s_{IST}) werden berechnet und mit dem gemessenen Stoppweg ($s_{MESSUNG}$) in Beziehung gebracht. Der korrigierte Stoppweg des Stoppmanövers bei Normbedingungen (sNORM) ergibt sich wie folgt:

Formel 2.1 $$s_{NORM} = s_{MESSUNG} \cdot \frac{s_{SOLL}}{s_{IST}} \leq jeweiliger\ Grenzwert$$

gemäß Nummer 2.1 a) oder b) dieser Anweisung.

Wurde das Stoppmanöver mit einer Beladung von 70 – 100 % der maximalen Tragfähigkeit nach Nummer 2.2 dieser Anweisung durchgeführt, ist für die Ermittlung von s_{NORM} bei der Berechnung von s_{SOLL} und von s_{IST} die Wasserverdrängung ($D_{SOLL} = D_{IST}$) einzusetzen, die der beim Versuch vorhandenen Beladung entspricht.

Ergibt die Ermittlung von s_{NORM} gemäß Formel 2.1, dass der jeweilige Grenzwert über- oder unterschritten wird, so ist durch Variation von D_{SOLL} der Wert von s_{SOLL} soweit zu vermindern oder zu vergrößern, dass der Grenzwert gerade eingehalten wird (s_{NORM} = jeweiliger Grenzwert). Die höchste in der Talfahrt zugelassene Wasserv~~V~~erdrängung ist danach festzulegen.“

e) Anlage 2 Nummer 4, Legende der Berechnungsformeln, 4. Zeile (betrifft nur die englische Fassung)

f) Anhang zu Anlage 2, Beispiel II Nummer 5 wird durch die folgende Nummer 5 ersetzt:

„5. Zulässiges D^* in der Talfahrt

nach Formel 2.1 der Anlage 2

$$s_{NORM} = s_{MESSUNG} \cdot \frac{s^*_{SOLL}}{s_{IST}} = 550\ m$$

Daraus folgt:

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

$$s^*_{II_{SOLL}} = Const_{SOLL} \cdot D^* = 0{,}04684 \cdot D^*$$

$$D^* = \frac{550 \cdot \frac{475}{580} - 77{,}5}{0{,}04684} = 7950\ [m^3]$$

Folgerung:

Da die in der Talfahrt zulässige Wasserv~~V~~erdrängung D^* nur 7950 m³ beträgt, ist näherungsweise

$$\frac{zul.\ Tgf}{\max.\ Tgf} = \frac{D^*}{D_{max}} = \frac{7950}{11960} = 0{,}66$$

Zulässige Tragfähigkeit ist in dieser Formation (siehe 1):

$0{,}66 \cdot 10700 = \mathbf{7112\ t}$”

~~81.~~ 82. ESI-II-5 wird wie folgt geändert:

a) Anhang 1 Abschnitt C Nummer 2 wird durch die folgende Nummer 2 ersetzt:

„2. Beladung/Wasserv~~-~~Verdrängung: t/m³*) (entspricht ca. .... % des Maximalwertes)“.

b) Anhang 1 Abschnitt C Nummer 3 (betrifft nur die englische Fassung)

c) Anhang 2 Nummer 4 Buchstabe b wird durch die folgende Buchstabe b ersetzt:

„b) Beladung/Wasserv~~-~~Verdrängung*): t/m³ (entspricht ca. % des Maximalwertes)“.

~~82.~~ 83. ESI-II-6 wird wie folgt geändert:

a) Abschnitt 1 Satz 2 und 3 (betrifft nur die englische Fassung)

b) Abschnitt 3.1 Satz 2 (betrifft nur die englische Fassung)

c) Abschnitt 4.1 Nummer 2 (betrifft nur die englische Fassung)

d) Abschnitt 4.1 Nummer 8 (betrifft nur die englische Fassung)

*) Nichtzutreffendes streichen

e) Abschnitt 4.2.2 Nummer 2 (betrifft nur die englische Fassung)

f) Abschnitt 4.3 Nummer 1 wird durch folgende Nummer 1 ersetzt:

„1. Radaranlagen
Die Radaranlage muss zusätzlich zu den Mindestanforderungen und Prüfbedingungen für Navigationsradaranlagen in der Binnenschifffahrt (ES-TRIN, Anlage 5, Abschnitt II) den folgenden Anforderungen entsprechen.“

g) Abschnitt 4.3 Nummer 11 wird durch folgende Nummer 1 ersetzt:

„11. Monitorposition/Bedienung
Der Radarbildschirm und ~~dessen Bedienteil~~seine Bedienorgane müssen entsprechend den Vorschriften für ~~den~~ die Einbau- und ~~die~~ Funktionsprüfung von Navigationsradaranlagen ~~und Wendeanzeigern in der Binnenschifffahrt~~ (ES-TRIN Anlage 5 Abschnitt II~~I~~ Artikel 2.034) eingebaut sein.“

~~83.~~84. ESI-II-7 wird wie folgt geändert:

„ESI-II-7
EINRICHTUNGEN ZUM SAMMELN VON ALTÖL

(Artikel 8.09)

Bestehende Schiffe, die für die Fahrt auf dem Rhein geeignet sind, erstmals vor 1994 einer Untersuchung unterzogen wurden und ~~nach Artikel 32.02 Nummer 1,~~ aus deren Maschinenräume ~~die~~ festeingebaute~~n~~ Lenzleitungen und die statischen Ölabscheider entfernt wurden, erfüllen nicht weiterhin ~~Artikel~~§ 5.07 der am 31.12.1994 geltenden RheinSchUO.

In Ermangelung von~~Entsprechend den~~ Übergangsbestimmungen müssen diese Schiffe mit einem Sammeltank für Altöl nach Artikel 8.09 Nummer 2 ausgerüstet ~~werden~~sein, abgesehen von den Fällen, die unter Artikel 8.09 Nummer 3 fallen.

Es gibt eine Übergangsbestimmung „N.E.U., spätestens bei Erneuerung des Binnenschiffszeugnisses nach dem 1.1.2025” für bestehende Schiffe, die

- ausschließlich zur Fahrt außerhalb des Rheins geeignet sind und
- einer Erstuntersuchung vor 2009 unterzogen wurden.“

~~84.~~ 85. *ESI-II-11 Nummer 1 letzter Spiegelstrich wird durch den folgenden letzten Spiegelstrich ersetzt:*

„- Artikels 30.0~~6~~7“.

~~85.~~ 86. *ESI-II-12 Nummer 1.4.2 (betrifft nur die englische Fassung)*

~~86.~~ 87. *In ESI-II-13 wird die Überschrift durch folgende Überschrift ersetzt:*

„ESI-II-13
MUSTER FÜR EINEN EINGESCHRÄNKTEN ÜBERSICHTSPLAN DER ELEKTRISCHEN ANLAGE FÜR FAHRZEUGE,
DEREN KIEL AM 1. APRIL 19~~76~~83 ODER FRÜHER GELEGT WURDE

(Artikel 32.01 Nummer 6 zu Artikel 10.01 Nummer 2 Buchstabe a, b, c und d~~Artikel 32.04 Nummer 3)~~“

~~87.~~ 88. *ESI-III-1 Nummer 2 wird durch die folgende Nummer 2 ersetzt:*

„**2. Übergangsbestimmungen für Einhausungen durch Planen oder ähnliche mobile Einrichtungen hinsichtlich der Stabilität (Artikel 19.03 Nummer 5)**

Einhausungen durch Planen oder ähnliche mobile Einrichtungen können zu Problemen bei der Stabilität des Schiffes führen, da sie – eine entsprechende Größe vorausgesetzt – Einfluss auf das Moment aus Wind haben.

Auslegung der Vorschrift:

Für Fahrgastschiffe, die für die Fahrt auf dem Rhein geeignet sind und die vor dem 1.1.2006 einer Erstuntersuchung unterzogen wurden, können ~~denen vor dem 1.1.2006 erstmals ein Binnenschiffszeugnis nach der RheinSchUO erteilt wurde oder für die der Artikel 32.05 Nummer 2 Satz 2 in Anspruch genommen wird, muss~~ nach dem Aufbau einer Einhausung durch Planen oder ähnliche mobile Einrichtungen die Übergangsbestimmungen gemäß Artikel 19.03 Nummer 5 nicht geltend gemacht werden, ~~eine neue Stabilitätsrechnung nach Artikel 19.04 der am 31.12.2005 geltenden Fassung dieser Verordnung erstellt werden,~~ sofern deren Lateralplan A_{wz} 5 % des insgesamt ursprünglich genutzten ~~jeweils zu berücksichtigenden~~ Lateralplans A_w für das Moment aus Wind überschreitet. In diesem Fall muss eine neue Stabilitätsberechnung gemäß Artikel 19.03 dieses Standards erstellt werden.“

~~88.~~ 89. *ESI-III-2 Nummer 9 (betrifft nur die französische und niederländische Fassung)*

~~89.~~90. *ESI-III-4 Nummer 7.5 und 7.6 werden durch die folgenden Nummern 7.5 und 7.6 ersetzt:*

„7.5 Elektrisch gespeiste Systeme müssen hinsichtlich Vibrationsprüfung und Wärmeprüfung Artikel 12.06 Nummern 7 und 8~~10.19~~ genügen. Abweichend von Artikel 12.06 Nummer 7~~10.19 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 12.07 Nummern 4 und 5~~10.20~~ genügen."

~~90.~~91. *ESI-III-5 wird wie folgt geändert:*

a) Nummer 1 und 2 werden durch folgende Nummer 1 und 2 ersetzt:

„1. Nach Artikel 32.01 Nummer 6~~32.02 Nummer 2 und 32.05 Nummer 5~~ (~~jeweils~~ Übergangsbestimmung zu Artikel 19.01 Nummer 2 Buchstabe e für Fahrzeuge, die für die Fahrt auf dem Rhein geeignet sind) dürfen Flüssiggasanlagen zu Haushaltszwecken auf vorhandenen Fahrgastschiffen bis zur ~~ersten~~ Attestverlängerung nach dem 1.1.2045 nur unter der Voraussetzung weiterbetrieben werden, dass eine Gaswarneinrichtung nach Artikel 19.15 Nummer 8 vorhanden ist.

2. Nach Artikel 19.15 Nummer 8 dürfen zukünftig auch auf erstmals zum Verkehr zugelassenen Fahrgastschiffen, deren Länge 45 m nicht überschreitet, Flüssiggasanlagen zu Haushaltszwecken eingebaut werden, wenn gleichzeitig eine solche Warneinrichtung eingebaut wird.

~~2. Nach Artikel 32.02 Nummer 2 und 32.05 Nummer 5 (jeweils Übergangsbestimmung zu Artikel 19.15 Nummer 9) müssen diese Gaswarneinrichtungen bei der ersten Erneuerung der Bescheinigung nach Artikel 17.15 eingebaut sein.~~"

b) Nummer 4 und 4.1 (betrifft nur die englische Fassung)

~~91.~~92. *ESI-III-7 wird wie folgt geändert:*

a) Überschrift (betrifft nur die französische Fassung)

b) Absätze 1 und 2 werden durch die folgende Absätze 1 und 2 ersetzt:

„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~~zum Schiffskörper~~s gefertigt oder fest im Schiff eingebaut zu sein~~ zu gehören, sondern können als transportierbare~~able~~ Behälter ausgeführt sein, wenn folgende Bedingungen eingehalten sind:".

~~92.~~93. ESI-III-10 wird wie folgt geändert:

a) *Nummer 2.8 Buchstabe c, Doppelbuchstabe aa und bb (betrifft nur die englische Fassung)*

b) *Die Überschrift der Nummer 3.5 wird durch die folgende Überschrift ersetzt:*

„**3.5 Nummer 54 – gleichwertige Manövriereigenschaften**“.

~~93.~~94. ESI-III-11 wird wie folgt geändert:

a) *Absatz 1 wird durch den folgenden Absatz 1 ersetzt:*

„Die Europäische Normenreihe EN 13501 (d. h. EN 13501-1 : 2018, EN 13501-2 : 2023, EN 13501-3 : ~~2009~~2025, EN 13501-4 : 2016, EN 13501-5 : 2016 und EN 13501-6 : 2022) und die Europäische Norm EN 45545-2 : 2023 sind akzeptable Prüfverfahren zur Bestimmung der Nichtbrennbarkeit von Werkstoffen, der Schwerentflammbarkeit eines Baustoffs oder der Feuerbeständigkeit, als Alternative zum Code für Brandprüfverfahren gemäß Artikel 19.11 Nummer 1 des ES-TRIN.“

b) *Nummer 2.3, Satz 1 und Tabelle, wird durch den folgende Satz 1 und die folgende Tabelle ersetzt:*

„2.3 Werkstoffe, die von einem akkreditierten Prüfinstitut nach den Europäischen Normen EN 13501-2 : 2023 und EN 13501-3 : ~~2009~~2025 geprüft wurden, können auf Grundlage der folgenden Entsprechungen an Bord verwendet werden.

FTP-Code	**EN 13501-2 : 2023 und EN 13501-3 : ~~2009~~2025**
B0	E30
B15	Kombination von E30 und I15
A0	E60
A30	Kombination von E60 und I30
A60	Kombination von E60 und I60 (d. h. EI60)

“

~~94.~~95. *Nach ESI-III-12 wird die folgende ESI-III-13 eingefügt:*

„ESI-III-13
GH_2-WECHSELTANKS FÜR DIE BINNENSCHIFFFAHRT
(Anlage 8 Abschnitt II Kapitel 3, Nummer 2.3.5.1, 2.3.5.5 bis 2.3.5.11)

Vorwort

GH_2-Wechseltanks können vor der Erstuntersuchung eines Schiffes auf diesem aufgestellt werden und sind dann Teil seiner Zertifizierung. Wechseltanks können auch nach der Zertifizierung des Schiffes gebaut und auf diesem aufgestellt werden. Des Weiteren können die auf einem bestimmten Schiff verwendeten Wechseltanks

- auch auf anderen Schiffen verwendet werden,
- verschiedenen Eigentümern gehören,
- von verschiedenen Organisationen eingesetzt werden,
- ausrangiert werden, während das Schiff noch in Betrieb ist,
- weiter im Einsatz sein, während das Schiff bereits stillgelegt ist,
- fernab des Schiffes schwer beschädigt werden und anschließend größeren Reparaturen unterzogen werden.

Es gibt also viele verschiedene Szenarien, die die Untersuchungskommissionen bei der Untersuchung und Zertifizierung von Wechseltanks kennen und berücksichtigen müssen.

Nach Anlage 8 Abschnitt II Kapitel 3 Nummer 2.3.5.1 ES-TRIN gelten Wechseltanks als Teil des Schiffes, auf dem sie aufgestellt sind, und unterliegen daher der Risikobewertung nach Artikel 30.04. Die Risikobewertung und die daraus resultierenden technischen und betrieblichen Maßnahmen sind Voraussetzung für die Zertifizierung des Schiffes einschließlich seiner Wechseltanks. Daher ist es äußerst wichtig, dass die Konstruktions- und Baumerkmale jedes Wechseltanks, die seine Sicherheit und die Sicherheit der Schiffe, auf denen er verwendet wird, beeinflussen, mit den Merkmalen des Wechseltanks übereinstimmen, der Teil der ursprünglichen Zertifizierung des GH_2-Systems dieser Schiffe war. Nur wenn diese Merkmale übereinstimmen, ist ein Wechseltank für ein bestimmtes Schiff geeignet und darf auf diesem verwendet werden. Wenn die Konstruktions- und Baumerkmale eines Wechseltanks nicht übereinstimmen, aber die Risikobewertung nach Artikel 30.04 für ein Schiff dadurch nicht negativ beeinflusst wird, ist dieser Wechseltank ebenfalls für das Schiff geeignet und darf auf ihm verwendet werden.

Das im ES-TRIN 2027 für die Zertifizierung von Wechseltanks vorgesehene Verwaltungsverfahren ermöglicht die Bildung von Tankpools. Dieses Verfahren ist jedoch kein Typgenehmigungsverfahren, obwohl letzteres eine effizientere Möglichkeit zur Zertifizierung einer großen Anzahl von Wechseltanks wäre.

Erläuterungen und Anweisungen zur Anwendung von Anlage 8 Nummer 2.3.5 „GH_2-Tank-Wechselsysteme“

Nummer 2.3.5.5 soll sicherstellen, dass jeder Wechseltank durch entsprechende Kennzeichen eindeutig identifiziert werden kann. Das ADR enthält umfangreiche Anforderungen an die Kennzeichnung von Tanks und ähnlicher Ausrüstung. Der Wortlaut der Nummer 2.3.5.5 entspricht daher weitgehend einem kleinen Teil der Kennzeichnungsvorschriften des ADR (Kapitel 6.7 und 6.8). Die meisten oder sogar fast alle Wechseltanks für Binnenschiffe dürften den Anforderungen des ADR entsprechen. Die Untersuchungskommission kann daher davon ausgehen, dass die Wechseltanks die Anforderungen der neuen Nummer 2.3.5.5 bereits erfüllen und keine zusätzliche Kennzeichnung benötigen.

Durch Verweis auf dieselbe Herstellerseriennummer in ADR und ES-TRIN wird sichergestellt, dass die Untersuchungskommission bei jedem Wechseltank die Untersuchungen und Bescheinigungen gemäß ADR und ES-TRIN problemlos abgleichen kann.

Mit Nummer 2.3.5.6 soll sichergestellt werden, dass wichtige Informationen für die Besatzung und das sonstige mit Wechseltanks arbeitende Personal leicht zugänglich sind und die Kennzeichen an Wechseltanks und an Schiffen übereinstimmen.

Nummer 2.3.5.6 stellt zusammen mit der entsprechenden Kennzeichnung des Schiffes nach Nummer 2.3.5.8 sicher, dass die Kennzeichnung aller Tanks und aller Schiffe dem gleichen Ansatz folgt und daher mit dem Ziel, die Eignung von Wechseltanks für bestimmte Schiffe anzuzeigen, vereinbar ist.

Die Angabe der Kontaktdaten soll die Kommunikation mit dem Betreiber des Wechseltanks bei Fragen zu dessen Sicherheit, z. B. nach einer Beschädigung, erleichtern.

Da es keine Vorgaben für die Darstellung der Informationen zum Betreiber des Wechseltanks gibt, können diese auf den Wechseltank aufgemalt werden. Bei den Kontaktdaten kann es sich z. B. um eine Telefonnummer oder einen auf eine entsprechende Website verlinkenden QR-Code handeln. Dies ist auch der Hauptunterschied zu Nummer 2.3.5.5, die nur den Namen des Betreibers auf einem kleinen Metallschild vorschreibt.

Die Untersuchungskommission kann somit keine bestimmte Darstellungsform der Informationen verlangen. Es muss jedoch sichergestellt sein, dass die Informationen leicht lesbar sind, wenn der Tank auf dem Schiff installiert ist. Die Informationen sollten weder aus nächster Nähe noch aus einer bestimmten Position auf dem Schiff gelesen werden müssen.

Nummer 2.3.5.8 stellt eine Ergänzung zu Nummer 2.3.5.6 dar. Beide Anforderungen sollen sicherstellen, dass die Besatzung Informationen über die Eignung des Wechseltanks für das jeweilige Schiff erhält, ohne Bescheinigungen oder andere Unterlagen einsehen zu müssen. Die Untersuchungskommission muss die Sichtbarkeit der entsprechenden Kennzeichen sowohl auf dem Tank als auch auf dem Schiff überprüfen, wenn der Tank an Bord installiert ist.

Nummer 2.3.5.7 legt das Verfahren fest, nach dem die Eignung eines Wechseltanks für ein bestimmtes Schiff bescheinigt wird. Demnach hat die Untersuchungskommission den Namen oder die Marke des Herstellers und die Seriennummer in das Binnenschiffszeugnis des Schiffes einzutragen.

Nummer 2.3.5.9 enthält die erste der beiden Optionen für die Bescheinigung der Übereinstimmung der Wechseltanks mit den geltenden Vorschriften des ES-TRIN. Bei dieser Option muss die Untersuchungskommission das „GH_2-Wechseltankzeugnis für die Binnenschifffahrt“ ausstellen. Die zweite Option, bei der die Untersuchungskommission alle erforderlichen Angaben in das Binnenschiffszeugnis einträgt, wird in Nummer 2.3.5.11 behandelt.

Da Wechseltanks als Teil des Schiffes gelten, muss die Untersuchungskommission die Vorschriften des ES-TRIN auch auf sie anwenden, einschließlich der Vorschriften für Untersuchungen. In Bezug auf Letzteres sind Artikel 30.03 und 30.11 von besonderer Bedeutung.

Ein Wechseltank kann von jeder Untersuchungskommission untersucht werden, nicht nur von der Untersuchungskommission, die das Zeugnis für das Schiff (die Schiffe) ausgestellt hat, auf dem (denen) ein Wechseltank verwendet wird.

Die Untersuchungskommission muss überprüfen, ob die Konstruktions- und Baumerkmale oder -eigenschaften eines Wechseltanks, die seine Sicherheit und die Sicherheit der Schiffe, auf denen er verwendet wird, beeinflussen, mit den Merkmalen des Wechseltanks übereinstimmen, der Teil der ursprünglichen Zertifizierung des GH_2-Systems dieses Schiffes (dieser Schiffe) war. Nur wenn diese Merkmale übereinstimmen, ist ein Wechseltank für ein bestimmtes Schiff geeignet und darf auf diesem verwendet werden. Das Gleiche gilt, wenn die Konstruktions- und Baumerkmale eines Wechseltanks nicht übereinstimmen, aber die Risikobewertung nach Artikel 30.04 für ein Schiff, auf dem der Wechseltank verwendet werden soll, dadurch nicht negativ beeinflusst wird. Daher darf nur die Untersuchungskommission, die das Binnenschiffszeugnis des Schiffes mit der GH_2-Anlage ausgestellt hat, die Eignung eines Wechseltanks für dieses Schiff bescheinigen.

Die Untersuchungskommission kann sich zur Untersuchung und Zertifizierung von Wechseltanks einer anerkannten Klassifikationsgesellschaft oder nach Artikel 30.03 eines Technischen Dienstes bedienen. In diesem Fall kann die Ausstellung der Bescheinigung wie folgt erfolgen:

1. Die anerkannte Klassifikationsgesellschaft oder der Technische Dienst überprüft, ob ein Wechseltank die Vorschriften des ES-TRIN erfüllt und ob seine Konstruktions- und Baumerkmale oder -eigenschaften, die seine Sicherheit und die Sicherheit des Schiffes, auf dem er verwendet wird, beeinflussen,
   a) mit den Merkmalen des Wechseltanks übereinstimmen, der Teil der ursprünglichen Zertifizierung des GH_2-Systems des Schiffes war, oder
   b) die Risikobewertung nach Artikel 30.04 für das Schiff, auf dem der Wechseltank verwendet werden soll, nicht negativ beeinflussen.
2. Die anerkannte Klassifikationsgesellschaft oder der Technische Dienst stellt eine Bescheinigung über die Kompatibilität des Wechseltanks und des Schiffes aus, auf dem der Tank verwendet werden soll.
3. Auf der Grundlage dieser Bescheinigung kann die Untersuchungskommission für den GH_2-Wechseltank
   a) ein GH_2-Wechseltankzeugnis für die Binnenschifffahrt ausstellen, falls ein solches nicht vorliegt, oder
   b) ein bereits ausgestelltes GH_2-Wechseltankzeugnis für die Binnenschifffahrt aktualisieren.

Nummer 2.3.5.11 enthält die zweite Option für die in Nummer 2.3.5.9 erläuterte Bescheinigung der Übereinstimmung der Wechseltanks mit den geltenden Vorschriften des ES-TRIN. Die Untersuchungskommission kann diese Option nur anwenden, wenn die Wechseltanks lediglich auf einem Schiff verwendet und stets zusammen mit dem Schiff untersucht werden. Unter diesen Umständen kann diese Option die bessere sein. Werden die Wechseltanks auf verschiedenen Schiffen verwendet oder fällt die Untersuchung der Tanks nicht mit der Untersuchung des Schiffes, auf dem sie verwendet werden, zusammen, ist diese Option gleichwohl weniger praktisch und sollte vermieden werden.

Erläuterungen und Anweisungen zum Ausstellen von GH_2-Wechseltankzeugnissen für die Binnenschifffahrt

Die Untersuchungskommissionen können das Nummerierungssystem für die von ihnen ausgestellten Zeugnisse selbst bestimmen.

Da das Muster für das GH_2-Wechseltankzeugnis für die Binnenschifffahrt an das Muster für das Binnenschiffszeugnis angelehnt ist, gelten die Teile 1 bis 3 der Dienstanweisung ESI-I-1 über die Ausstellung des Binnenschiffszeugnisses entsprechend.

Erläuterungen zu einzelnen Nummern

Selbsterklärende Nummern werden im Folgenden nicht behandelt.

7. Nach Artikel 30.03 kann sich die **Untersuchungskommission** zur Untersuchung und Zertifizierung von Wechseltanks eines Technischen Dienstes bedienen. Die anerkannten Technischen Dienste sind auf der Website des CESNI („Verzeichnisse der zuständigen Behörden, anerkannten Fachfirmen und zugelassenen Geräte und Einrichtungen im Bereich der technischen Vorschriften für Binnenschiffe“, https://listes.cesni.eu/6000-de.html) aufgeführt.

10. Unter Nummer 10 sollten nützliche Verweise auf Unterlagen, Untersuchungen oder andere Aspekte des Wechseltanks eingetragen werden, die ihre Rechtsgrundlage im ADR haben.“

~~95.~~ 96. *ESI-IV-1 wird durch die folgende ESI-IV-1 ersetzt:*

„TEIL IV
ÜBERGANGSBESTIMMUNGEN

ESI-IV-1
ANWENDUNG VON ÜBERGANGSBESTIMMUNGEN

(Kapitel 32 zu Kapitel 3 bis 30)

1. Zweck der Übergangsbestimmungen

Die Anwendung der Vorschriften des ES-TRIN auf bestehende Schiffe wird durch Übergangsbestimmungen geregelt. Diese Bestimmungen sehen einen schrittweisen Anpassungsprozess für die bestehende Flotte mit konkreten Fristen vor. Alle Übergangsbestimmungen für die verschiedenen Gruppen von Schiffen (ob zur Fahrt auf dem Rhein geeignet oder nicht und abhängig vom Zeitraum der Erteilung ihrer Atteste/Zeugnisse) werden in einer einzigen Tabelle zusammengefasst, um die konkreten Fristen leicht lesbar und unterscheidbar zu machen.

2. Allgemeine Grundsätze

Der ES-TRIN gilt für bereits in Betrieb befindliche Fahrzeuge. Für diese Fahrzeuge gelten jedoch Übergangsbestimmungen gemäß den in der Tabelle unter Artikel 32.01 Nummer 6 aufgeführten Fristen und Bestimmungen.

Wenn Übergangsbestimmungen nicht geltend gemacht werden können, werden bestehende Schiffe als Neubauten betrachtet.

Übergangsbestimmungen gelten nicht für das Fahrzeug, wenn

a) dieses Fahrzeug einer Erstuntersuchung unterzogen wird oder

b) das Datum der Erstuntersuchung nach dem Datum in der vierten Spalte der Tabelle unter Artikel 32.01 Nummer 6 liegt oder

c) das Datum der aktuellen Untersuchung nach der Frist für die Übergangsbestimmung in der fünften Spalte der Tabelle unter Artikel 32.01 Nummer 6 liegt oder

d) dieses Fahrzeug die in der Übergangsbestimmung genannte Anforderung bereits einmal erfüllt hat oder

e) Teile oder Bereiche dieses Fahrzeugs ersetzt oder umgebaut wurden und von diesem Ersatz oder Umbau die in den Übergangsbestimmungen genannten Teile, Bereiche, Anlagen, Ausrüstungen oder Geräte betroffen sind.

3. Einzige Tabelle

Die einzige Tabelle ist in mehrere Spalten unterteilt, um für jede Übergangsbestimmung folgende Angaben klar zu benennen:

- Verweis auf den Artikel, Absatz, Satz der ursprünglichen Vorschrift im ES-TRIN,
- Erinnerung an den Gegenstand der ursprünglichen Vorschrift,
- Bemerkungen und Frist der Übergangsbestimmung.

Wenn die Übergangsbestimmung nicht die gesamte Anforderung des ES-TRIN abdeckt und die Angabe eines Artikels, einer Nummer, eines Buchstabens oder eines Satzes nicht ausreicht, um den einschlägigen Teil, auf den sich die Übergangsbestimmung bezieht, genau zu benennen, wird der Eintrag in der Spalte „Gegenstand“ mit dem Symbol „*“ gekennzeichnet, um den Anwendungsbereich einzugrenzen.

Beispiele:

- Artikel 3.03 Nummer 2 - Schiffskörper

  Zu Artikel 3.03 Nummer 2 sind mehrere Übergangsbestimmungen vorgesehen, jeweils mit einem unterschiedlichen Anwendungsbereich und einer unterschiedlichen Frist. Sie beziehen sich nicht einheitlich auf die gesamte Vorschrift oder alle Gruppen von Schiffen, da die Anwendung davon abhängt, ob es sich um Wohnungen oder Einrichtungen handelt, die für die Sicherheit des Schiffs notwendig sind und wo diese liegen – entweder vor der Ebene des Kollisionsschotts oder hinter dem Achterpiekschott.

- Artikel 7.12 Nummer 8 4. Satz – In der Höhe verstellbare Steuerhäuser

  Der ES-TRIN besagt, dass jeder Absenkvorgang selbsttätig ein optisches und ein deutlich wahrnehmbares akustisches Warnsignal im Steuerhaus auslösen muss. Die Übergangsbestimmung bezieht sich lediglich auf das optische Signal. Für das akustische Signal ist keine Übergangsbestimmung vorgesehen.

Im Einklang mit den beiden Kriterien, die die Untersuchungskommission zu prüfen hat (siehe Artikel 32.01 Nummer 4), ermöglichen zwei Spalten eine klare Feststellung der für ein Schiff geltenden Übergangsbestimmungen:

- „Rhein / nicht Rhein“: ob das Schiff zur Fahrt auf dem Rhein geeignet ist oder nicht;
- „Erstmalige Erteilung des Zeugnisses vor dem“: Datum der Erstuntersuchung.

4. Kriterien für die Inanspruchnahme der Übergangsbestimmungen

Um die Übergangsbestimmungen für zur **Fahrt auf dem Rhein geeignete Schiffe** in Anspruch nehmen zu können, muss das Schiff geprüft worden sein und ein Attest/Zeugnis gemäß Artikel 32.01 Nummer 2 Buchstaben a, b oder c besitzen, das der Art und dem Datum entspricht, d. h.:

- ein Rheinschiffsattest oder
- ein Gemeinschaftszeugnis der Zone R ab dem 30. Dezember 2008 oder
- ein Unionszeugnis der Zone R ab dem 7. Oktober 2018.

Andere Schiffszeugnisse, wie z. B. ein Gemeinschaftszeugnis, das vor 2008 erstmals ausgestellt wurde, berechtigen nicht zur Inanspruchnahme der Übergangsbestimmungen für den Rhein.

Um die Übergangsbestimmungen für **ausschließlich zur Fahrt auf Wasserstraßen außerhalb des Rheins geeignete Schiffe** in Anspruch zu nehmen, muss das Schiff geprüft worden sein und ein Attest/Zeugnis gemäß 32.0 Nummer 3 Buchstaben a oder b besitzen, das der Art und dem Datum entspricht.
Schiffe, die **ausschließlich für die Fahrt auf Wasserstraßen außerhalb des Rheins** geeignet sind, die aber nur ein Zeugnis für die Fahrt auf Wasserstraßen der Zone 4 besitzen, können ggf. ebenfalls die Übergangsbestimmungen gemäß Artikel 32.01 Nummer 3 in Anspruch nehmen, sofern sie ein Zeugnis/Attest für die Fahrt auf Wasserstraßen der Zone 3, nicht der Zone R, erhalten wollen.

5. Wechsel von einem Rheinschiffsattest zu einem Unionszeugnis (und umgekehrt)

Es gibt es keine Verknüpfung mehr zwischen dem Besitz eines gültigen Rheinschiffsattests und dem Recht auf Anwendung von Übergangsbestimmungen. Wenn ein Schiffseigner nachweisen kann, dass für sein Fahrzeug in der Vergangenheit ein Rheinschiffsattest ausgestellt wurde, kann die Untersuchungskommission auf der Grundlage dieses Zeugnisses ein neues Rheinschiffsattest ausstellen. Die Untersuchungskommission prüft das Datum der ersten Prüfung und das bescheinigte Fahrgebiet.

In der Praxis kann dies bedeuten, dass ein Fahrzeug, für das derzeit kein gültiges Rheinschiffsattest vorliegt, für das aber in der Vergangenheit ein solches Attest ausgestellt wurde, aufgrund dieses alten Attests berechtigt ist, unter Beibehaltung der Übergangsbestimmungen für ein neues Rheinschiffsattest zugelassen zu werden.

Dies gilt für:

- Fahrzeuge, die bereits seit längerer Zeit kein gültiges Attest mehr besitzen;
- Fahrzeuge, die derzeit ein Unionszeugnis für Binnenschiffe (Zone R) besitzen;
- Fahrzeuge, die derzeit ein Unionszeugnis für Binnenschiffe (nicht Zone R) besitzen.

Selbstverständlich muss das Fahrzeug entsprechend den Vorschriften des ES-TRIN angepasst werden, für die die Übergangsbestimmungen für die Rheinschifffahrt bereits ausgelaufen sind. Die Untersuchungskommission prüft sorgfältig, ob diese Anforderungen erfüllt sind, ebenso wie das Datum der ersten Prüfung und das zertifizierte Fahrgebiet.

Drei konkrete Beispiele können hier angeführt werden:

- Für ein Fahrzeug mit einem Unionszeugnis für Binnenschiffe (Zone R), das nach dem 7. Oktober 2018 ausgestellt wurde (und somit den Vorschriften des ES-TRIN entspricht, bei denen die Übergangsbestimmungen für die Rheinschifffahrt bereits abgelaufen sind), kann ein Rheinschiffsattest ausgestellt werden.
- Ein Schiff, das zuvor ein Rheinschiffsattest besaß, das jedoch aufgrund des Auslaufens der Übergangsbestimmungen durch ein Gemeinschaftszeugnis ersetzt wurde, kann ein neues Rheinschiffsattest erhalten, sofern es den Vorschriften des ES-TRIN vollständig entspricht, einschließlich derjenigen, für die die Übergangsbestimmungen für die Rheinschifffahrt bereits ausgelaufen sind.
- Ein Schiff mit einem erstmals vor 2008 ausgestellten Gemeinschaftszeugnis kann kein Rheinschiffsattest oder Unionszeugnis für Binnenschiffe der Zone R erhalten (siehe die in Artikel 32.01 Nummer 2 letzter Satz akzeptierten Zeugnisse).

6. Folgen eines abgelaufenen Zeugnisses/Attests

Obwohl die Richtlinie (EU) 2016/1629 / die RheinSchUO vorschreiben, dass ein Fahrzeug vor Ablauf der Gültigkeit seines Unionszeugnisses (Artikel 12 und Anhang V, Artikel 2.09) / seines Rheinschiffsattests (RheinSchUO: § 2.09 Nr. 1) einer wiederkehrenden Untersuchung unterzogen werden muss, werden die Folgen einer Nichteinhaltung dieser Verpflichtung nicht näher erläutert.

Keine der Bestimmungen der Richtlinie / der RheinSchUO besagt oder impliziert zwangsläufig, dass Schiffe mit einem abgelaufenen Attest/Zeugnis als Neubauten betrachtet werden sollten (für die die Übergangsbestimmungen folglich nicht gelten).

Die Verpflichtung, wiederkehrende Untersuchungen durchzuführen, ist für die Sicherheit der Schifffahrt jedoch von entscheidender Bedeutung. Um die Einhaltung der Verpflichtungen aus der Richtlinie / der RheinSchUO zu gewährleisten, müssen die Mitgliedstaaten Sanktionen bei Verstößen festlegen, die wirksam, verhältnismäßig und abschreckend sind.

7. Anwendung der Übergangsbestimmungen beim Zusammenbau von Schiffsteilen

7.1 Grundsätze

Bei dem Zusammenbau von Schiffsteilen wird Bestandschutz nur für die Teile, die zu dem Fahrzeug gehören, dessen Binnenschiffszeugnis erhalten bleibt, gewährt. Somit können nur für diese Übergangsbestimmungen in Anspruch genommen werden. Andere Teile werden wie ein Neubau behandelt.

7.2 Anwendung der Übergangsbestimmungen im Einzelnen

7.2.1 Bei dem Zusammenbau von Schiffsteilen können nur für die Teile, die zu dem Fahrzeug gehören, dessen Binnenschiffszeugnis erhalten bleibt, Übergangsbestimmungen in Anspruch genommen werden.

7.2.2 Teile, die nicht zu dem Fahrzeug gehören, dessen Binnenschiffszeugnis erhalten bleibt, werden wie ein Neubau behandelt.

7.2.3 Nach Ergänzung eines Fahrzeugs um ein Teil eines anderen Fahrzeugs erhält Ersteres die ENI-Nummer des Fahrzeuges, dessen Binnenschiffszeugnis bei dem umgebauten Fahrzeug verbleibt.

7.2.4 Bei Beibehaltung eines vorhandenen Binnenschiffszeugnis oder bei Erteilung eines neuen Binnenschiffszeugnis für ein Fahrzeug nach einem Umbau wird zusätzlich das Baujahr des ältesten Teils des Fahrzeugs im Binnenschiffszeugnisvermerkt.

7.2.5 Wenn ein neues Vorschiff an ein Fahrzeug gesetzt wird, muss auch der Motor für die im Vorschiff installierte Bugsteueranlage den aktuellen Vorschriften entsprechen.

7.2.6 Wenn ein neues Achterschiff an ein Fahrzeug gesetzt wird, müssen auch die in dem Achterschiff installierten Motoren den aktuellen Vorschriften entsprechen.

7.3 Beispiele zur Verdeutlichung

7.3.1 Ein Schiff wird aus zwei älteren Schiffen (Schiff 1 Baujahr 1968; Schiff 2 Baujahr 1972) zusammengesetzt. Von Schiff 1 wird der gesamte Teil außer dem Vorschiff übernommen, von Schiff 2 das Vorschiff. Das zusammengebaute Schiff erhält das Binnenschiffszeugnis von Schiff 1. Das Vorschiff des zusammengebauten Schiffes muss nun u. a. mit Ankernischen ausgerüstet werden.

7.3.2 Ein Schiff wird aus zwei älteren Schiffen (Schiff 1 Baujahr 1975; Schiff 2 Baujahr 1958, ältestes Bauteil 1952) zusammengesetzt. Von Schiff 1 wird der gesamte Teil außer dem Vorschiff übernommen, von Schiff 2 das Vorschiff. Das zusammengebaute Schiff erhält das Binnenschiffszeugnis von Schiff 1. Das Vorschiff des zusammengebauten Schiffes muss nun u. a. mit Ankernischen ausgerüstet werden. Zusätzlich wird in das Binnenschiffszeugnis das älteste Bauteil aus dem ursprünglichen Schiff 2 mit Baujahr 1952 eingetragen.

7.3.3 Bei einem Schiff (Baujahr 1988) wird das Heckteil eines Schiffes (Baujahr 2001) angebaut. Der Motor des Schiffes mit Baujahr 1988 soll im Schiff verbleiben. In diesem Fall muss der Motor typgenehmigt werden. Der Motor müsste auch typgenehmigt werden, wenn es sich um den 2001 im Heckteil befindlichen Motor handeln würde.

8. Anwendung von Übergangsbestimmungen bei der Änderung der Fahrzeugart (Zweckbestimmung des Fahrzeuges)

8.1 Grundsätze

8.1.1 Bei einer Entscheidung über die Anwendung von Übergangsbestimmungen bei der Änderung der Fahrzeugart (Schiffstyp; Zweckbestimmung des Schiffes) sind im Hinblick auf den Standard sicherheitstechnische Aspekte maßgeblich.

8.1.2 Eine Änderung der Fahrzeugart liegt dann vor, wenn für die neue Fahrzeugart andere sicherheitstechnische Vorschriften gelten als für die alte Fahrzeugart; dies ist dann der Fall, wenn für die neue Fahrzeugart Sonderbestimmungen der Kapitel 19 bis 25 und 27 bis 30 des Standards anzuwenden sind, die für die alte Fahrzeugart keine Anwendung fanden.

8.1.3 Bei der Änderung der Fahrzeugart sind alle Sonderbestimmungen der Kapitel 19 bis 25 und 27 bis 30 und alle für diese Fahrzeugart spezifischen Vorschriften vollständig einzuhalten; Übergangsbestimmungen können für diese Vorschriften nicht in Anspruch genommen werden. Dies gilt auch für Fahrzeugteile, die von dem vorhandenen Fahrzeug übernommen werden und unter diese Sonderbestimmungen fallen.

8.1.4 Der Umbau eines Tankschiffes in ein Trockengüterschiff stellt keine Änderung der Fahrzeugart im Sinne von Nummer 8.1.2 dar.

8.1.5 Bei dem Umbau eines Kabinenschiffes in ein Tagesausflugsschiff müssen alle neuen Teile den aktuellen Vorschriften vollständig entsprechen.

8.2 Anwendung der Übergangsbestimmungen im Einzelnen

8.2.1 Artikel 32.01 Nummer 6 gilt für die Teile des Fahrzeugs, die erneuert werden, so dass neue Fahrzeugteile nicht den Übergangsbestimmungen unterliegen können.

8.2.2 Für die Teile des Fahrzeugs, die nicht umgebaut oder ersetzt werden, sind die Übergangsbestimmungen auch weiterhin anwendbar mit Ausnahme der Teile nach 8.1.3 Satz 2.

8.2.3 Werden die Abmessungen des Fahrzeugs geändert, kommen die Übergangsbestimmungen nicht mehr auf diejenigen Fahrzeugteile zur Anwendung, die mit dieser Änderung im Zusammenhang stehen (z.B. Abstand des Kollisionsschotts, Freibord, Anker).

8.2.4 Bei Änderung der Fahrzeugart kommen die besonderen Vorschriften zur Anwendung, die nur für die neue Fahrzeugart gelten. Alle vom Umbau des Fahrzeuges betroffenen Teile und Ausrüstungsgegenstände müssen den aktuellen Anforderungen der Teile II und III dieses Standards genügen.

8.2.5 Dem Fahrzeug wird dann ein neues oder ein geändertes Binnenschiffszeugniserteilt und unter den Nummern 7 und 8 dieses Attestes wird ein Vermerk sowohl über den ursprünglichen Bau als auch den Umbau aufgenommen.

8.3 Beispiele zur Verdeutlichung

8.3.1 Ein Güterschiff (Baujahr 1996) wird in ein Fahrgastschiff umgebaut. Kapitel 19 des Standards kommt dann für das gesamte Schiff zur Anwendung, ohne Inanspruchnahme von Übergangsbestimmungen. Wenn das Vorschiff weder nach den Umbauplänen noch aufgrund von Kapitel 19 geändert wird, braucht das Schiff keine Ankernischen nach Artikel 3.03 Nummer 7 aufzuweisen.

8.3.2 Ein Schleppboot (Baujahr 1970) wird in ein Schubboot umgebaut. Der materielle Umbau umfasst nur eine Veränderung der Deckausrüstung und die Installation einer Schubvorrichtung. Alle Übergangsbestimmungen für ein Schiff von 1970 bleiben anwendbar, außer was Kapitel 5, 7 (teilweise), Artikel 13.01 und 21.01 betrifft.

8.3.3 Ein Tankmotorschiff (Baujahr 1970) wird in ein Schubboot umgebaut. Der materielle Umbau umfasst die Abtrennung des Vorschiffs und des Ladungsteils sowie eine Veränderung der Deckausrüstung und die Installation einer Schubvorrichtung. Alle Übergangsbestimmungen für ein Schiff von 1970 bleiben anwendbar, außer den Bestimmungen aus Kapitel 5, 7 (teilweise), Artikel 13.01 und 21.01.

8.3.4 Ein Tankmotorschiff wird zu einem Gütermotorschiff umgebaut. Das Gütermotorschiff muss den aktuellen Anforderungen in Bezug auf die Sicherheit am Arbeitsplatz entsprechen, die insbesondere in Artikel 14.04 genannt sind.

9. Anwendung der Übergangsbestimmungen beim Umbau von Fahrgastschiffen

9.1 Anwendung der Übergangsbestimmungen

9.1.1 Umbaumaßnahmen, die für die Erfüllung von Vorschriften des Kapitels 19 erforderlich sind, bedeuten – unabhängig vom Zeitpunkt ihrer Durchführung – keinen Umbau “U“ im Sinne von Artikel 32.01 Nummer 6.

9.1.2 Bei dem Umbau eines Kabinenschiffes in ein Tagesausflugsschiff müssen alle neuen Teile den aktuellen Vorschriften vollständig entsprechen.

9.2 Beispiele zur Verdeutlichung

9.2.1 Ein Fahrgastschiff wird umgebaut, um den Anforderungen des ES-TRIN zu entsprechen. Sofern keine sonstigen, freiwilligen Umbauten auf diesem Fahrgastschiff vorgenommen werden, muss dafür keine Stabilitätsberechnung nach den Vorschriften von Kapitel 19 dieses Standards vorgenommen werden. Sollten die Umbauten jedoch Auswirkungen auf das Gewicht, den Tiefgang, den Trimm des Schiffs oder seine wasserdichten Schotte haben, wird eine Stabilitätsberechnung erforderlich. Diese Stabilitätsberechnung kann nach den Stabilitätsanforderungen erfolgen, die das Schiff zum Zeitpunkt der letzten erforderlichen Berechnungen erfüllen musste.

9.2.2 Ein Fahrgastschiff mit einer Länge L_{WL} von weniger als 25 m (Baujahr 1994, letzte Erneuerung Binnenschiffszeugnis 2012) wird im Jahr 2016 um 10 m verlängert. Infolge dieses Umbaus kann das Schiff nicht mehr die Abweichung nach Artikel 19.15 Nummer 9 in Anspruch nehmen. Das Schiff muss mit einem zweiten unabhängigen Antrieb ausgerüstet werden. Eine neue Stabilitätsberechnung wird notwendig, die gemäß den Vorschriften von Kapitel 19 dieses Standards, insbesondere denen im Hinblick auf den Ein- und Zweiabteilungsstatus, durchzuführen ist.

9.2.3 Ein Fahrgastschiff (Baujahr 1988) erhält einen stärkeren Antrieb, inklusive Propeller. Das Schiff überschreitet damit den in der Stabilitätsberechnung angegebenen Wert deutlich. Es handelt sich um einen freiwilligen Umbau, da das Schiff zuvor die Anforderung an die Mindestgeschwindigkeit und Manövrierfähigkeit erfüllte. Dieser Umbau ist so gravierend, dass eine Stabilitätsberechnung notwendig wird. Diese muss nach den Vorschriften von Kapitel 19 dieses Standards erfolgen. Da der Schiffskörper, die wasserdichten Schotte und der Aufbau nicht umgebaut wurden, kann die Berechnung der Leckstabilität ohne Zweiabteilungsstatus oder gemäß den ursprünglichen Anforderungen an die Leckstabilität erfolgen, die das Schiff zum Zeitpunkt der letzten erforderlichen Berechnungen erfüllen musste.

9.2.4 Das Antriebssystem eines Fahrgastschiffs (Baujahr 1992) wird von einem Dieselantrieb zu einem elektrischen Antriebssystem umgebaut. In einem leeren Raum wird ein neuer Akkumulatorenraum installiert. Die wasserdichten Schotte und der Überbau des Schiffs bleiben unverändert. Es handelt sich um einen freiwilligen Umbau, jedoch führt die Maßnahme zu einer erheblichen Emissionsminderung. Das Schiff erreicht dieselbe Geschwindigkeit und hat dieselben Manövriereigenschaften wie zuvor. Sollten die Umbauten Auswirkungen auf das Gewicht, den Tiefgang oder den Trimm des Schiffs haben, wird eine Stabilitätsberechnung notwendig. In diesem Fall kann die Stabilitätsberechnung nach den Stabilitätsanforderungen erfolgen, die das Schiff zum Zeitpunkt der letzten erforderlichen Berechnung erfüllen musste.

9.2.5 Die höchstzulässige Zahl von Fahrgästen an Bord eines Fahrgastschiffs wurde erhöht. In diesem Fall muss die Stabilitätsberechnung für die Intaktstabilität gemäß den Bestimmungen von Kapitel 19 dieses Standards erfolgen. Die Berechnung der Leckstabilität kann gemäß den ursprünglichen Stabilitätsanforderungen erfolgen, die das Schiff zum Zeitpunkt der letzten erforderlichen Berechnung erfüllen musste, wobei allerdings die erhöhte Anzahl von Fahrgästen zu berücksichtigen ist.

10. Verweis auf Europäische oder Internationale Normen

Für Verweise auf eine neue Ausgabe oder Überarbeitung von EN, ISO, IEC Normen: siehe Artikel 32.02.“

***