



10. April 2025

Erläuterungen zu den durch den ES-TRIN 2025/1 eingeführten Änderungen

Im Oktober 2024 hat der CESNI den Europäischen Standard der technischen Vorschriften für Binnenschiffe (ES-TRIN), Ausgabe 2025/1, angenommen (siehe Beschluss CESNI 2024-II-1). Er empfahl, diesen am 1. Januar 2026 in Kraft zu setzen.

Der CESNI veröffentlicht diese Erläuterungen, um die Änderungen zwischen dem ES-TRIN 2023/1 und dem ES-TRIN 2025/1 in Form einer Übersicht zu dokumentieren und die Gründe für diese Änderungen sowie deren Folgen zu erläutern. Diese Erläuterungen dienen ausschließlich der Dokumentation. Im Falle von Unterschieden zwischen den Erläuterungen und den veröffentlichten Ausgaben 2023/1 und 2025/1 des ES-TRIN (einschließlich der Korrigenda) sind Letztere maßgebend.

Die Erläuterungen sind wie folgt aufgebaut:

1. Begriffsbestimmungen,
2. Elektrische Antriebssysteme,
3. in der Höhe verstellbare Steuerhäuser und Übergangsbestimmungen für einziehbare Steuerhäuser,
4. Brennstoffe mit niedrigem Flammpunkt,
5. Füllanschlüsse und geeignete Farbschemata von Füllanschlüssen,
6. Motoren,
7. Lithium-Ionen-Akkumulatoren,
8. Anker-ausrüstung,
9. Schlafräume,
10. Bordkläranlagen,
11. Verwendung von Aluminium oder faserverstärktem Kunststoff für den Bau von Fahrgastschiffen,
12. Inland AIS-Geräte und Aktualisierung der Verweise auf den ES-RIS 2025/1,
13. Redaktionelle Korrekturen, Aktualisierung der Verweise auf europäische und internationale Normen und Streichung ausgelaufener Übergangsbestimmungen.

Sofern nicht anders angegeben, sind Verweise auf den ES-TRIN im unten stehenden Text als Verweise auf den ES-TRIN 2025/1 zu verstehen.

Anlage – Übersicht über die Änderungen (gegenüber dem ES-TRIN 2023/1)

1 Begriffsbestimmungen

Die Arbeiten zu diesem Thema haben zu einer Änderung der folgenden Bestimmungen des ES-TRIN geführt:

- Artikel 1.01 Nummern 3.2, 3.4, 3.7, 3.8, 4.7, 4.27, 4.28, 4.29, 5.11, 6.9, 7.2 und 7.5 bis 7.12

1.1 Bedürfnisse, auf welche die Änderungen eingehen sollen

Die Begriffsbestimmung für „Elektrischer Betriebsraum“ in Artikel 1.01 Nummer 3.4 wurde bei der Tagung der Untersuchungskommissionen in Zagreb (2023) eingehend geprüft. Einige der Sachverständigen stellten nämlich die Kategorisierung „Elektrischer Betriebsraum“ in Bezug auf die in Artikel 19.11 genannten Brandgefahren für Fahrgastschiffe in Frage. Nach Prüfung wurde zur Beseitigung möglicher Widersprüche die Streichung von „der kein Hauptmaschinenraum [...] ist“ in der Begriffsbestimmung für notwendig erachtet. Diese Korrektur ist auch im Zusammenhang mit der Überarbeitung von Kapitel 11 sinnvoll (siehe Abschnitt 2).

Bei den technischen Vorschriften für die Binnenschifffahrt wird implizit davon ausgegangen, dass es sich bei der Umgebung immer um Frischwasser handelt. Die hydrostatischen Berechnungen müssen folglich immer auf der Dichte von Frischwasser beruhen, d. h. 1000 kg/m³. Aus Gründen der Genauigkeit bedarf es somit bei der Begriffsbestimmung von „Wasserverdrängung“ in Artikel 1.01 Nummer 4.7 der Ergänzung um „in Wasser mit einer Dichte von 1000 kg/m³;“.

Die laufenden Arbeiten zur Überarbeitung der Vorlage für das Binnenschiffszeugnis haben gezeigt, dass der Begriff „Fixpunkthöhe“ definiert werden muss (4.29). Damit wird eine der wichtigsten Abmessungen eines Schiffes beschrieben. Gleichzeitig muss auch die „Leerwasserlinie“ definiert werden (4.28). CESNI verzichtete jedoch auf eine Begriffsbestimmung für die „Wasserverdrängung bei Leertauchung“, obwohl der Vorschlag der Sachverständigen der guten schiffbaulichen Praxis und den Regeln der Klassifikationsgesellschaften entsprach, aber von der im Übereinkommen über die Eichung von Binnenschiffen (UNECE, Genf, 1966) verwendeten Begriffsbestimmung abwich. Deshalb bleibt Nummer 4.27 ohne Inhalt.

Bei den Begriffsbestimmungen für „Maschinenraum“ (3.2), „Unterkunft“ (3.7), „Fahrgastraum“ (3.8) und „Radareinmannsteuerstand“ (5.11) sowie „Lichtzeichen“ (7.2) wurden redaktionelle Korrekturen vorgenommen, um die Übereinstimmung mit den anderen Sprachfassungen des ES-TRIN zu gewährleisten.

Die Anforderungen, die mit den Änderungen der Begriffsbestimmungen 6.9 und 7.5 bis 7.12 verbunden sind, werden in den Abschnitten 11 und 12 beschrieben.

1.2 Eventuelle Alternative zu den Änderungen

Eine Alternative hätte darin bestanden, die Begriffsbestimmung für „Elektrischer Betriebsraum“ beizubehalten und die Fragen durch eine Auslegung in der ES-TRINfaq-Datenbank zu klären. Der CESNI zog es aus Gründen der Lesbarkeit vor, den ES-TRIN gleichzeitig mit der Überarbeitung der Anforderungen an die elektrischen Antriebssysteme zu ändern.

Eine Alternative hätte darin bestanden, die Begriffsbestimmung für die Wasserverdrängung nicht zu präzisieren und auf eine Begriffsbestimmung für die Fixpunkthöhe zu verzichten. Das hätte jedoch die Kohärenz zwischen dem ES-TRIN einerseits und der guten schiffbaulichen Praxis und den Klasseregeln andererseits eingeschränkt. Zudem hätte der CESNI eine Begriffsbestimmung für „Wasserverdrängung im Leerzustand“ einfügen können, ohne mögliche Arbeiten an dem Eichübereinkommen abzuwarten, das hätte aber die Arbeit der Untersuchungskommissionen komplexer gemacht, die das o.a. Übereinkommen und die Vorschriften des ES-TRIN anwenden.

1.3 Folgen dieser Änderungen

Die genannten Änderungen der Begriffsbestimmungen führen zu keinen neuen Verpflichtungen, sondern sorgen für größere Klarheit bei der Anwendung der technischen Vorschriften für Binnenschiffe. Mit anderen Worten führen die Änderungen nicht zu zusätzlichen Kosten für das Schifffahrtsgewerbe oder die Untersuchungskommissionen.

2. Elektrische Antriebssysteme

Die Arbeiten zu diesem Thema haben zu einer Änderung oder Ergänzung der folgenden Bestimmungen des ES-TRIN geführt:

- Artikel 6.07
- Artikel 7.04 Nummern 3, 4, 10 und 11
- Artikel 8.03
- Artikel 8.05 Nummer 13
- Artikel 10.01 Nummer 2 Buchstabe e
- Artikel 10.02 Nummer 4
- Kapitel 11
- Artikel 19.15 Nummer 13
- Artikel 25.01 Nummer 2, Artikel 26.01
- Artikel 32.02 Nummer 2, 32.05 Nummer 5 und 33.02 Nummer 2
- ESI-II-11 und ESI-III-10

2.1 Bedürfnisse, auf welche die Änderungen eingehen sollen

Auch wenn Kapitel 11 am 1. Januar 2020 in Kraft getreten ist, erkannte der CESNI den Bedarf an eventuellen Änderungen in diesem Kapitel an. Darüber hinaus berichteten einige Delegationen von Problemen in der Praxis mit der Anwendung des Kapitels 11 (Fragen/Anrufe von Inspektoren oder Privatunternehmen). Das Binnenschiffahrtsgewerbe hat stets betont, wie wichtig eindeutige und praktikable Regelungen sind, damit diejenigen, die in der Praxis mit diesen Regelungen arbeiten müssen, ihren Zweck verstehen. In diesem Zusammenhang wurden 72 Kommentare und Vorschläge von vier Mitgliedstaaten, einem anerkannten Verband und einer Beobachterorganisation erfasst.

Klärungsbedarf wurde insbesondere in Bezug auf die Anforderungen an die Konfiguration, die Redundanz und den Anschluss elektrischer Antriebssysteme sowie in Bezug auf spezifische Begriffe festgestellt (z.B. „ausreichende Antriebsleistung“, „sicheres Erreichen eines Liegeplatzes“, „Fremdkühlung“, „geeignete Stelle“ usw.). Einige Artikel stießen im Hinblick auf die technische Machbarkeit auf Verständnisprobleme. Zudem werden Beschränkungen kleiner Schiffe unzureichend berücksichtigt.

Der Vergleich mit dem Sicherheitsniveau eines herkömmlichen Dieselantriebs legte für bestimmte Aspekte, z.B. Anzeige-, Überwachungs- und Alarminrichtungen einen technologieneutraleren Ansatz nahe.

2.2 Eventuelle Alternative zu den Änderungen

Angesichts des breiten Umfangs der geplanten Änderungen gelangte der CESNI zu dem Schluss, dass nur eine Änderung des ES-TRIN selbst für angemessene Rechtssicherheit sorgen würde.

2.3 Folgen dieser Änderungen

Im Allgemeinen tragen die Änderungen in Kapitel 11 und die damit verbundenen Bestimmungen den bisherigen Erfahrungen Rechnung und führen eher zu Klarstellungen und Erleichterungen / Vereinfachungen.

Artikel 6.07 / 7.04 / 8.03 / 8.05

Die Anforderungen für Anzeige-, Überwachungs- und Alarminrichtungen (vgl. insbesondere Artikel 6.07, 8.03 Nummer 2 und 8.05 Nummer 13) wurden an einer zentralen Stelle zusammengefasst, da es sich um Instrumente im Steuerhaus handelt. Hierzu wird Artikel 7.04 um die neuen Nummern 10 und 11 ergänzt. Die bestehenden Vorschriften über die auf das Schiff ausgeübte Schubkraft und die Drehgeschwindigkeit werden ebenfalls von Artikel 7.04 Nummer 3 in Artikel 7.04 Nummer 10 verschoben.

Gleichzeitig wurden die Anforderungen technologieneutraler formuliert, um alle denkbaren Arten von Antriebssystemen abzudecken.

Sofern für die Alarmniveaus anwendbar, wird auf die Fähigkeit des Schiffs verwiesen, sich noch mindestens 30 Minuten lang aus eigener Kraft fortzubewegen. Die gängige Praxis der Untersuchungskommissionen für diese Alarmniveaus wird hier kodifiziert. Für Tagesausflugsschiffe, die Fahrten in einem geografisch abgegrenzten Gebiet oder in Hafengebieten durchführen, erachtete es der CESNI für angebracht, der Untersuchungskommission zu gestatten, eine kürzere Zeit zuzulassen (siehe Artikel 19.15 Nummer 13). Die Strecke oder das Gebiet, für die eine solche Abweichung zugelassen ist, ist im Binnenschiffszeugnis einzutragen.

Nachstehende Tabelle gibt einen Überblick über die Verschiebung der Anforderungen von Artikel 6.07, 7.04 Nummer 3, 8.03, 8.05, 11.05 und 11.07 nach Artikel 7.04 neue Nummern 10 und 11:

| Bisher | | Neu |
|------------------------|---|--|
| Artikel 6.07 Nummer 2 | → | Artikel 7.04 Nummer 11 Buchstabe f – j |
| Artikel 7.04 Nummer 3 | | Artikel 7.04 Nummer 10 Buchstabe d - f |
| Artikel 8.03 Nummer 2 | | Artikel 7.04 Nummer 10 Buchstabe a – c und Nummer 11 Buchstabe a – c |
| Artikel 8.05 Nummer 13 | | Artikel 7.04 Nummer 11 Buchstabe e |
| Artikel 11.05 Nummer 1 | | Artikel 7.04 Nummer 10 |
| Artikel 11.07 Nummer 8 | | Artikel 7.04 Nummer 11 |

Artikel 10.01

Anforderungen an Pläne und sonstige Unterlagen für elektrische Antriebssysteme wurden von Artikel 11.01 Nummer 3 in Artikel 10.01 Nummer 2 Buchstabe e verschoben, sodass sich alle Informationen zu der elektrischen Anlage an derselben Stelle befinden.

Artikel 10.02

Eine neue Nummer 4 wurde ergänzt, mit dem Ziel, elektrische Hauptantriebssysteme im Hinblick auf die Anforderungen an die Redundanz gegenüber Dieselhauptantriebssysteme nicht zu benachteiligen. Hinter der Abweichung für elektrische Antriebssysteme steht die Absicht, die Anforderungen für Verbraucher, die für den sicheren Fahrbetrieb des Schiffes erforderlich sind, (die unabhängig von der Art des Antriebssystems für alle Schiffe gelten) klar von den Anforderungen für elektrische Antriebssysteme, die in Kapitel 11 behandelt werden, zu trennen.

Kapitel 11 allgemein

Im gesamten Kapitel wurde der Begriff „Fahrzeug“ durch „Schiff“ ersetzt. Gemäß Artikel 1.01 Nummer 1.1 bezeichnet der Begriff „Fahrzeug“ „ein Schiff oder ein schwimmendes Gerät“. Entsprechend der derzeit gebräuchlichen Terminologie bezieht sich der ES-TRIN in der Regel auf „Schiffe“, wohingegen die Teile des ES-TRIN, die konkret (auch) für schwimmendes Gerät gelten, in Artikel 22.01 festgelegt sind. Der Begriff „Schiff“ erscheint daher auch für Kapitel 11 passender. Da andere Anforderungen des ES-TRIN sich auf „Antriebssysteme“ beziehen“ (z.B. Artikel 19.07), wird in Kapitel 11 der Begriff „elektrische Antriebssysteme“ verwendet, was eine klarere Unterscheidung zwischen dem „Gegenstand“ und der „Funktionalität“ ermöglicht.

Artikel 11.00

Mit Blick auf die tatsächliche Nutzung der Begriffe in der überarbeiteten Fassung von Kapitel 11 wurden die Begriffsbestimmungen erheblich reduziert und vereinfacht. Insbesondere wurde die Vielfalt der möglichen Quellen elektrischer Energie in einem technologieneutralen Ansatz berücksichtigt. Eine Definition des Begriffs „Propulsionsorgan“ könnte für eine künftige Ausgabe des ES-TRIN relevant sein.

Artikel 11.01 Nummer 1

Kapitel 8 wird recht übereinstimmend so aufgefasst, dass es sich hauptsächlich auf Verbrennungsmotoren bezieht. Insbesondere die allgemeinen und die Sicherheitsanforderungen scheinen jedoch für jede Art von installierter Maschine zu gelten (entweder für den Verbrennungsmotor oder den Elektromotor). Zur Klarstellung wurde deshalb ein Verweis auf Kapitel 8 als Erinnerung aufgenommen.

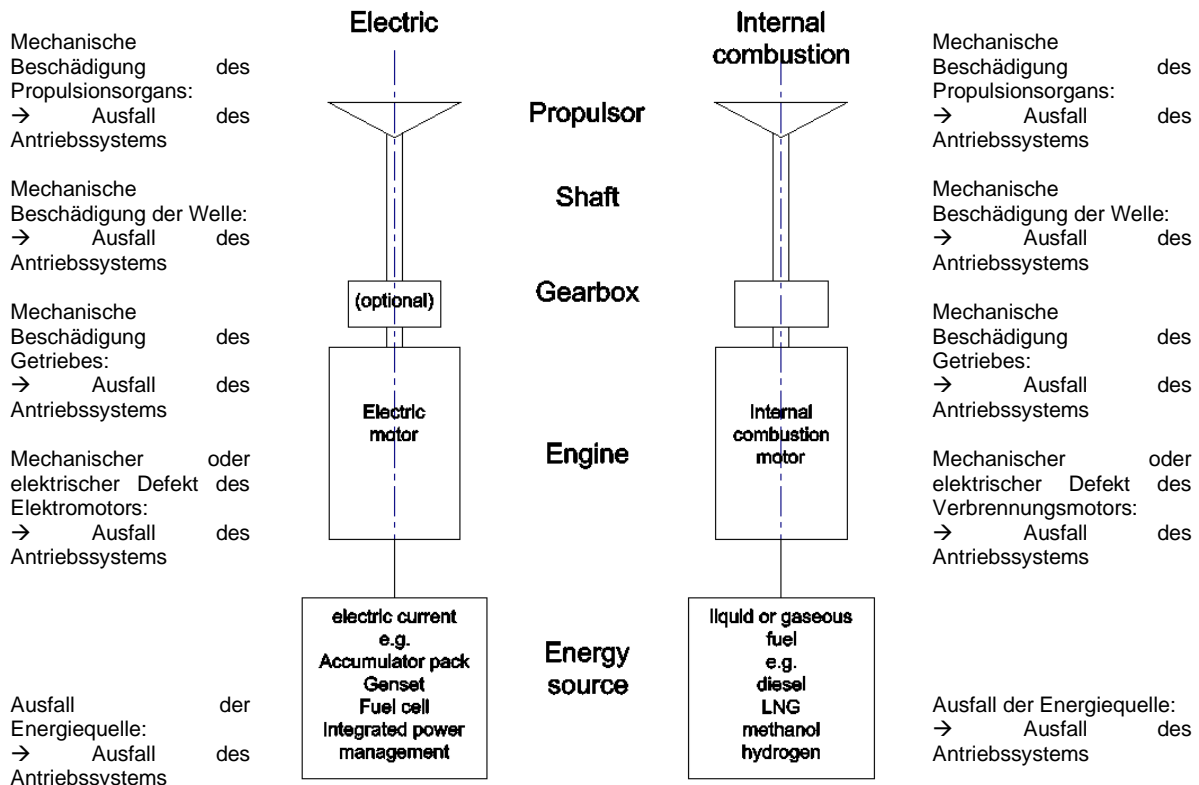
Früherer Artikel 11.01 Nummer 2

Gemäß Kapitel 11 ES-TRIN 2019 musste das elektrische Antriebssystem aus mindestens „zwei Stromquellen bestehen, unabhängig von der Anzahl der Hauptantriebe“. Im Lichte der Rückmeldungen aus der Praxis wurden die Redundanzanforderungen des bisherigen Artikel 11.01 Nummer 2 gestrichen, um eine Gleichbehandlung der Antriebssysteme mit nur einem Propulsionsorgan, unabhängig von der konkreten Energiequelle, zu erreichen.

Artikel 11.01 Nummer 2 Buchstabe a

Die Redundanzanforderungen wurden geändert, um einen wesentlichen Nachteil von elektrischen Antriebssystemen gegenüber Antriebssystemen mit Verbrennungsmotoren zu beseitigen, indem für elektrische Antriebssysteme mit nur einem Hauptpropulsionsorgan gestattet wird, über nur eine Stromquelle zu verfügen. Für elektrische Antriebssysteme mit mehr als einem Propulsionsorgan wurde die Anforderung von mindestens zwei Stromquellen beibehalten.

Single propulsor system



Gestützt auf die obige schematische Darstellung wurden die Unterschiede zwischen Antriebssystemen mit Elektro- und Verbrennungsmotor grundsätzlich als nicht ausreichend signifikant bewertet, um für Energiequellen elektrischer Antriebssysteme mit einem einzigen Propulsionsorgan höhere Anforderungen an die Redundanz zu rechtfertigen. Es sei darauf hingewiesen, dass es auch für Verbrennungsmotoren zahlreiche Gründe für einen Ausfall der Energiequelle geben kann, z. B. Brennstoff geht zur Neige, Zusetzen der Brennstoffleitungen, Brennstoffleitungen lösen sich oder bersten usw.

Eine Alternative hätte darin bestanden, lediglich die angemessene Anzahl von Stromquellen anhand der Berechnung der Energiebilanz zu bestimmen. Eine große Mehrheit der Mitglieder des CESNI sprach sich aber dafür aus, dass es für Schiffe mit nur einem Propulsionsorgan ausreicht, nur eine Stromquelle vorzuschreiben, während für Schiffe mit mehreren Propulsionsorganen mindestens zwei Stromquellen erforderlich sind; denn das elektrische Antriebssystem kann ausfallen, wenn die Stromquelle (z. B. der Generator) durch den Elektromotor überlastet wird. Die Erfahrung hat gezeigt, dass es bei der Erprobung von Schiffen mit elektrischem Antriebssystem zu zahlreichen Stromausfällen gekommen ist. Die Zuverlässigkeit elektrischer Stromquellen kann unter Umständen nicht mit der eines Dieseltanks für ein konventionelles Antriebssystem verglichen werden.

Die Anzahl der erforderlichen Stromquellen gemäß Artikel 11.01 Nummer 2 Buchstabe a gilt unbeschadet der besonderen Bestimmungen für Fahrgastschiffe, die zwei unabhängige Antriebssysteme (Artikel 19.07) und eine Notstromquelle für die Sicherheitseinrichtungen (Artikel 19.10 Nummer 4) vorschreiben.

Artikel 11.01 Nummer 2 Buchstaben b bis e

Bezüglich der Schaltanlage wurde ein Verweis auf Artikel 10.12 aus Gründen der Konsistenz und der Klarheit für sinnvoll erachtet.

Ein Verweis auf „Bedienungs-, Überwachungs- und Alarmsysteme“ nach den Artikeln 7.03 und 7.04 anstelle der „Steuerstände“ erschien angebrachter, da „Steuern“ (steering) im ES-TRIN in der Regel nur in Verbindung mit „Steuereinrichtungen“ nach Kapitel 6 verwendet wird.

Bisheriger Artikel 11.01 Nummern 3 und 4

Die Vorschriften wurden in Artikel 10.01 Nummer 2 Buchstabe e (Pläne und Unterlagen) und in Artikel 7.04 Nummern 10 und 11 (Anzeige-, Überwachungs- und Alarmeinrichtungen) verschoben.

Bisheriger Artikel 11.01 Nummer 5

Die Anforderung wurde angesichts ähnlicher Anforderungen in Artikel 11.06 gestrichen.

Artikel 11.01 Nummer 3 (bisher Nummer 6)

Geringfügige sprachliche Änderungen.

Artikel 11.01 Nummer 4 (bisher Nummer 7)

Zusätzlich zu den bestehenden Alternativen für unabhängige elektrische Antriebssysteme (völlig voneinander getrennte Versorgungskreisläufe oder FMEA-S Sicherheitsstudie) wurde als dritte Option eine Trennvorrichtung zwischen den relevanten Teilbereichen des elektrischen Antriebssystems vorgesehen. Diese Vorrichtung muss bestimmte Vorschriften zur Kurzschlussselektivität, dem Ausschaltvermögen und der isolierenden Trennung erfüllen.

Artikel 11.01 Nummer 5 (bisher Nummer 8)

Die Anforderungen an Notabschaltungen wurden genauer formuliert.

Artikel 11.01 Nummer 6

Diese Vorschrift wurde von Artikel 11.02 Nummer 3 verschoben und sprachlich unter Berücksichtigung der Rückmeldungen aus der Praxis verbessert.

Artikel 11.02 Nummer 2

Die Vorschrift wurde zugunsten eines technologieneutraleren Ansatzes leicht abgeändert. Eine gleichwertige Anforderung an Brennstoffzellen wurde aufgenommen.

Das Teilredundanz-Konzept im Falle des Ausfalls der Stromquelle (Leistungsreduzierung auf Fähigkeit der Fortbewegung aus eigener Kraft) wurde angesichts der genaueren Formulierung der Vorschriften zur Redundanz in Artikel 11.01 Nummern 2 und 4 gestrichen.

Bisheriger Artikel 11.02 Nummer 3

Die Vorschrift wurde in Artikel 11.01 Nummer 6 verschoben.

Artikel 11.02 Nummer 3 (bisher Nummer 4)

Die Formulierung der Vorschrift wurde leicht angepasst und auf Generatoren beschränkt, die Teil einer integrierten Energieversorgung sind.

Artikel 11.03 Nummer 1

Die Formulierung der Vorschriften wurde im Hinblick auf eine engere Angleichung und Klarstellung, die sich in der Praxis ergeben hatte, abgeändert.

Artikel 11.03 Nummer 3

Als eine Lösung zur Einhaltung der Anforderungen an Isolierwerkstoffe für Wicklungen von elektrischen Antriebsmotoren wurde ein Verweis auf eine einschlägige europäische Norm hinzugefügt.

Bisheriger Artikel 11.03 Nummer 4 und 5

Die Anforderung, dass fremdgekühlte elektrische Antriebsmotoren auch mit reduzierter Leistung weiterbetrieben werden können, wurde im Sinne eines technologieneutralen Ansatzes im Vergleich zu herkömmlichen Dieselmotoren gestrichen, bei denen Notlaufeigenschaften bei Ausfall des Kühlsystems nicht erforderlich sind.

Ein Schutz der Verbraucher über die bereits bestehenden Bestimmungen in Artikel 10.12 und Artikel 11.07 Nummer 6 hinaus wurde als nicht erforderlich erachtet, und die entsprechende Vorschrift wurde daher gestrichen.

Artikel 11.04 Nummer 2

Der Verweis auf „Kurzschluss“ wurde gestrichen, da eine Auslegung von Leistungselektronik, die einem Kurzschluss standhält, als technisch nicht machbar erachtet wurde.

Artikel 11.04 Nummer 3

Die Leistungselektronik sorgt für die Steuerung und Umwandlung elektrischer Energie und ist daher ein kritischer Bestandteil der elektrischen Antriebssysteme. Gemäß Kapitel 11 ES-TRIN 2019 muss im Falle einer Fremdkühlung der Leistungselektronik und eines Ausfalls dieser Kühlung das Fahrzeug weiterhin in der Lage sein, sich aus eigener Kraft fortzubewegen.

Einige Sachverständige des CESNI merkten an, dass bei Ausfall der Kühlung eines Dieselmotors die Weiterfahrt nicht sehr lang möglich ist. Sie erachten die Anforderung einer Rückfalllösung bei Ausfall der Fremdkühlung der Leistungselektronik für unverhältnismäßig.

Die Mehrheit der Mitglieder des CESNI war jedoch der Ansicht, dass ein technologieneutraler Ansatz bedeutet, dass alle Technologien gleichbehandelt werden müssen, auch wenn die verschiedenen Technologien unterschiedliche Risiken bergen. Ihrer Meinung nach kann die Leistungselektronik problemlos mit passiver Kühlung ausgestattet werden, sodass sie auch bei Ausfall des Kühlsystems genutzt werden kann. Der CESNI entschied, diese Anforderung beizubehalten und sie durch eine Mindestdauer (30 Minuten) für diese Fähigkeit zu ergänzen. Natürlich ist es nicht sinnvoll, die Vorschrift anzuwenden, wenn ein zweites unabhängiges elektrisches Antriebssystem gemäß Artikel 11.01 Nummer 4 vorhanden ist.

Anforderungen an Alarme wurden von Nummer 3 in Artikel 7.04 Nummer 11 verschoben.

Artikel 11.05

Anforderungen für Überwachungssysteme wurden in Artikel 7.04 Nummer 10 verschoben.

Für die Speicherung der Betriebszustände von elektrischen Antriebssystemen wurde eine Ausnahme für Systeme mit einer Gesamtleistung von weniger als 100 kW aufgenommen.

Artikel 11.06 Nummern 1 und 2

Die Anforderungen von Nummern 1 und 2 wurden im Hinblick auf ein besseres Verständnis und eine einfachere Anwendung der Bestimmungen umformuliert. Die Anforderungen besagen nun deutlicher, dass elektrische Antriebssysteme absoluten Vorrang vor anderen Verbrauchern haben, die für den sicheren Betrieb des Schiffes nicht erforderlich sind.

Artikel 11.06 Nummer 3

Die Fragen und Kommentare der Untersuchungskommissionen zeigten, dass der technische Hintergrund für die Anforderung von Artikel 11.06 Nummer 4 (die Asymmetrie des Antriebs so gering wie möglich zu halten) geklärt werden muss. Wie die folgenden Beispiele aus der Praxis zeigen, ermöglichen integrierte Antriebssysteme (mehrere Quellen/mehrere Motoren) eine „virtuelle Gruppierung“ von Antriebseinheiten für Systeme mit mehreren Antriebseinheiten. Diese virtuellen Gruppen von Antriebseinheiten würden dann bei einer automatischen Leistungsbegrenzung abgeschaltet. Diese Anforderung soll sicherstellen, dass die „virtuelle Gruppierung“ so erfolgt, dass ungünstige Asymmetrien so gering wie möglich gehalten werden.

Beispiele:

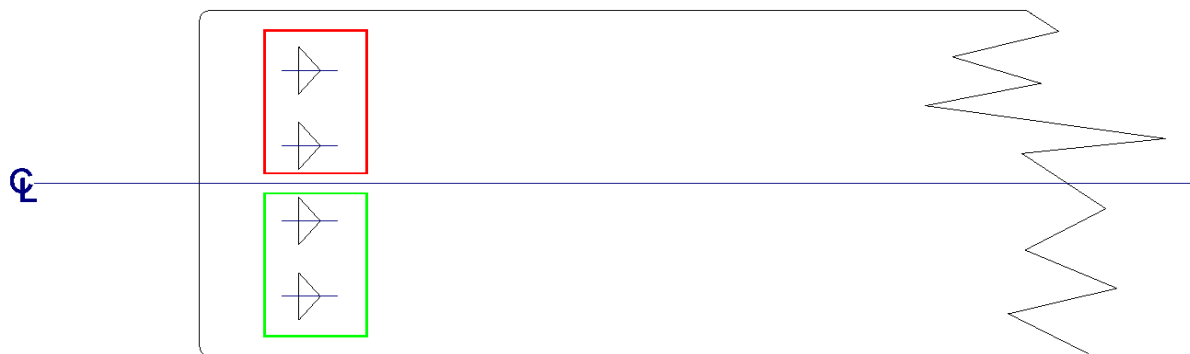


Abbildung 1: 4 Antriebseinheiten – die virtuelle Gruppierung führt bei Abschaltung einer Gruppe zu einer starken Asymmetrie des Antriebs

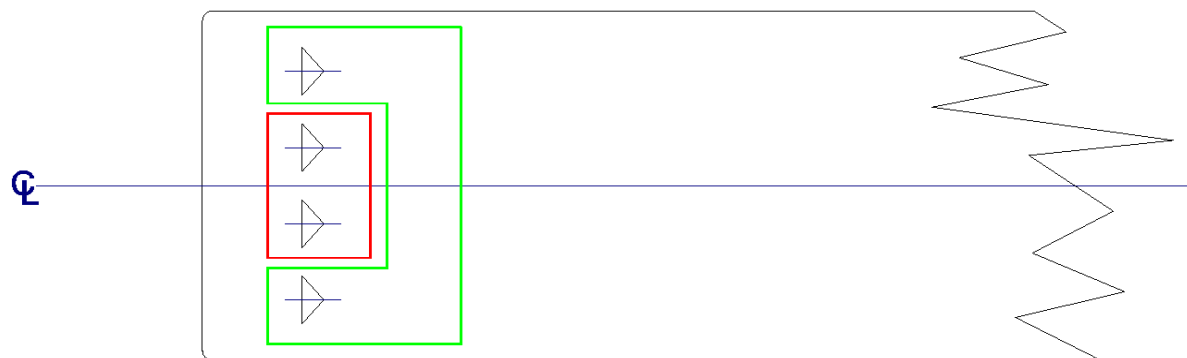


Abbildung 2: 4 Antriebseinheiten – die virtuelle Gruppierung führt bei Abschaltung einer Gruppe zu keiner Asymmetrie des Antriebs

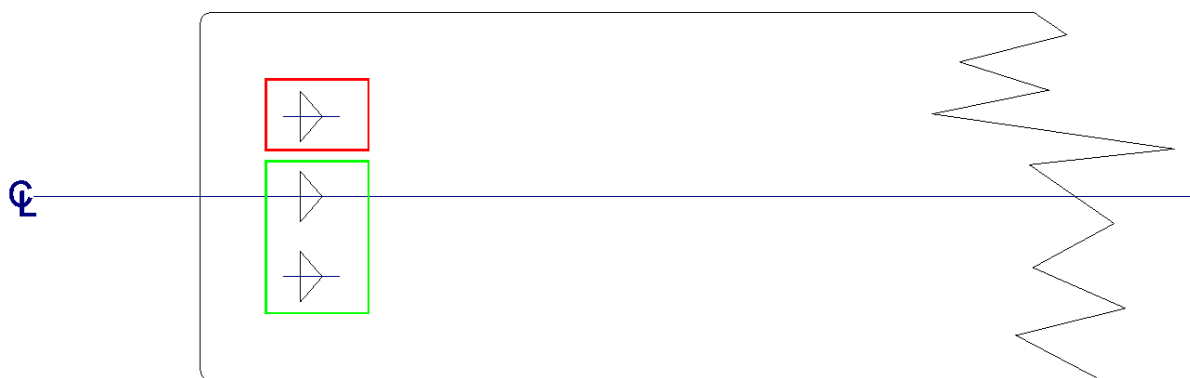


Abbildung 3: 3 Antriebseinheiten – die virtuelle Gruppierung führt bei Abschaltung einer Gruppe zu einer starken Asymmetrie des Antriebs

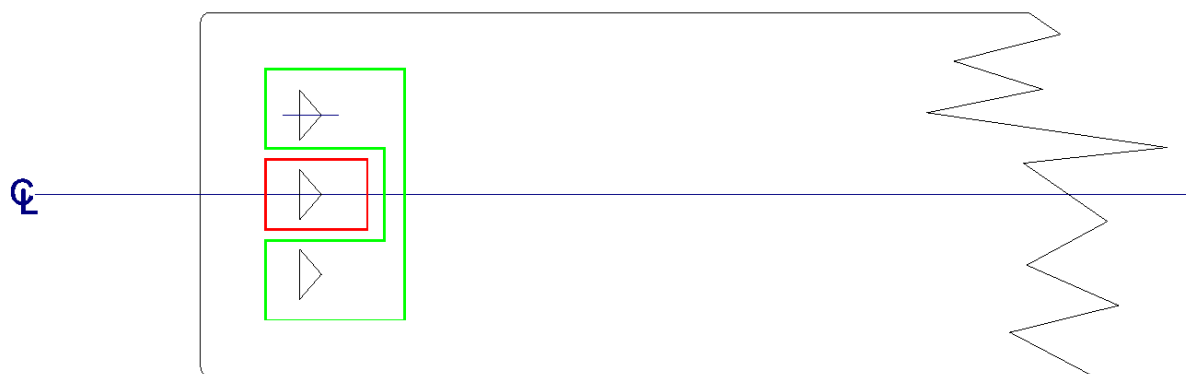


Abbildung 4: 3 Antriebseinheiten – die virtuelle Gruppierung führt bei Abschaltung einer Gruppe zu keiner Asymmetrie des Antriebs

Bei Antriebssystemen mit zwei Antriebseinheiten kann eine Asymmetrie des Antriebs im Falle der Abschaltung einer Einheit nicht vermieden werden. In diesem Fall sollte zur Minimierung der Asymmetrie des Antriebs eine automatische Leistungsreduzierung für beide Einheiten einer vollständigen Abschaltung einer Einheit vorgezogen werden.

Artikel 11.07

Die Anforderungen an Redundanz und Leistungsreduzierung wurden unter Berücksichtigung der Klarstellungen in den Artikeln 11.01, 11.03 und 11.06 größtenteils gestrichen. Verweise auf unspezifische Schäden, insbesondere durch Quellen außerhalb des elektrischen Antriebssystems selbst, wurden gestrichen.

Anforderungen an Anzeige-, Überwachungs- und Alarminrichtungen wurden in Artikel 7.04 Nummern 10 und 11 verschoben.

Anforderungen an den Schutz des elektrischen Antriebssystems gegen Unterspannungen wurden in die neue Nummer 6 aufgenommen.

Artikel 11.08

Die Rückmeldungen der Untersuchungskommissionen ergaben einige Schwierigkeiten bei den Prüfungen von elektrischen Antriebssystemen und der Bewertung des vom Hersteller vorgesehenen Prüfkonzepts. Um einen höheren Harmonisierungsgrad zu erreichen, wurde ein Mindestumfang der Prüfungen von in Betrieb befindlichen elektrischen Antriebssystemen eingeführt. Die Untersuchung durch einen Sachverständigen ist nicht mehr erforderlich, um den Verwaltungsaufwand zu verringern.

Bisheriger Artikel 11.09

Der bisherige Inhalt von Artikel 11.09 wird jetzt durch die geänderten Vorschriften in den Artikeln 11.01 und 11.04 abgedeckt, sodass dieser Artikel redundant ist. Der Artikel wurde daher gestrichen.

Übergangsbestimmungen (Artikel 32.02 Nummer 2, 32.05 Nummer 5, und 33.02 Nummer 2)

Das überarbeitete Kapitel 11 gilt nur für Neubauten (N.E.U. ohne Enddatum). Zwischen dem 1.1.2020 und dem 1.1.2026 eingebaute elektrische Antriebssysteme müssen jedoch mindestens den Anforderungen von Kapitel 11 ES-TRIN 2019/1 entsprechen.

Artikel 19.15 Nummer 13

Für Tagesausflugsschiffe, die Fahrten in einem geografisch abgegrenzten Gebiet oder in Hafengebieten durchführen, hielt es der CESNI für relevant, der Untersuchungskommission die Möglichkeit zu geben, weniger als die in Artikel 7.04, Nummer 11 geforderten 30 Minuten zuzulassen. Strecken oder Gebiete, für die eine solche Abweichung gilt, sind im Binnenschiffszeugnis einzutragen.

Artikel 25.01 Nummer 2, Artikel 26.01 und ESI-III-10

Angesichts der neu geordneten Vorschriften in den Artikeln 7.04 und 8.05 mussten die entsprechenden Verweise korrigiert werden. Dies hat keine Auswirkungen auf den rechtlichen Inhalt.

ESI-II-11

Angesichts der Überarbeitung von Kapitel 11 und der Verwendung des Begriffs „Fortbewegung aus eigener Kraft“ musste die Liste der genannten Vorschriften aktualisiert werden.

Korrespondenztabelle (unbeschadet einer inhaltlichen Vereinfachung oder Änderung)

| Bisheriges Kapitel 11 (wie in ES-TRIN 2023) | Neues Kapitel 11 (wie in ES-TRIN 2025) |
|--|--|
| 11.00 Nummer 1 | gestrichen |
| 11.00 Nummer 2 | 11.00 Nummer 1 |
| 11.00 Nummern 3 und 4 | gestrichen |
| 11.00 Nummer 5 | 11.00 Nummer 2 |
| | 11.00 Nummer 1 – neu |
| 11.01 Nummer 1 | 11.01 Nummer 2 |
| 11.02 Nummer 2 | gestrichen |
| 11.01 Nummer 3 | 10.01 Nummer 2 Buchstabe e |
| 11.01 Nummer 4 | 7.04 Nummern 10 und 11 |
| 11.01 Nummer 5 | gestrichen (Überschneidung mit 11.06) |
| 11.01 Nummer 6 | 11.01 Nummer 3 |
| 11.01 Nummer 7 | 11.01 Nummer 4 |
| 11.01 Nummer 8 | 11.01 Nummer 5 |
| [von 11.02 Nummer 3] | 11.01 Nummer 6 |
| | |
| 11.02 Nummer 1 | 11.02 Nummer 1 |
| 11.02 Nummer 2 | 11.02 Nummer 2 |
| 11.02 Nummer 3 | 11.01 Nummer 6 |
| 11.02 Nummer 4 | 11.02 Nummer 3 |
| | |
| 11.03 Nummer 1 | 11.03 Nummer 1 |
| 11.03 Nummer 2 | 11.03 Nummer 2 |
| 11.03 Nummer 3 | 11.03 Nummer 3 |
| 11.03 Nummer 4 | gestrichen (Überschneidung mit 10.12 und 11.07 Nummer 6) |
| 11.03 Nummer 5 | gestrichen (Überschneidung mit 10.12 und 11.07 Nummer 6) |
| | |
| 11.04 Nummer 1 | 11.04 Nummer 1 |
| 11.04 Nummer 2 | 11.04 Nummer 2 |
| 11.04 Nummer 3 | 11.04 Nummer 3 |
| 11.04 Nummer 4 | 11.04 Nummer 4 |
| | |
| 11.05 Nummer 1 | 7.04 Nummer 10 |
| 11.05 Nummer 2 | gestrichen |
| 11.05 Nummer 3 | 11.05 |
| | |
| 11.06 Nummer 1 | - |
| 11.06 Nummer 2 | 11.06 Nummern 1 und 2 |
| 11.06 Nummer 3 | 11.01 Nummer 1 |
| 11.06 Nummer 4 | 11.06 Nummer 3 |
| | |
| 11.07 Nummer 1 | gestrichen |
| 11.07 Nummer 2 | 11.07 Nummer 1 |
| 11.07 Nummer 3 | 11.07 Nummer 2 |
| 11.07 Nummer 4 | gestrichen |
| 11.07 Nummer 5 | 11.07 Nummer 3 und 7.04 Nummer 10 |
| 11.07 Nummer 6 | 11.07 Nummer 4 |
| 11.07 Nummer 7 | 11.07 Nummer 5 |
| 11.07 Nummer 8 | 7.04 Nummer 10 |
| | 11.07 Nummer 6 – neu |
| | |
| 11.08 | 11.08 |
| | |
| 11.09 | gestrichen |

3. In der Höhe verstellbare Steuerhäuser und Übergangsbestimmungen für einziehbare Steuerhäuser

Die Arbeiten zu diesem Thema haben zu einer Änderung oder Ergänzung der folgenden Bestimmungen des ES-TRIN geführt:

- Artikel 7.12
- Artikel 32.02 Nummer 2, 32.05 Nummer 5 und 33.02 Nummer 2 zu Artikel 7.12 und 7.14
- ESI-I-2

3.1 Bedürfnisse, auf welche die Änderungen eingehen sollen

Der CESNI stellte 2017 fest, dass in der Binnenschifffahrt immer mehr in der Höhe verstellbare Steuerhäuser aufgrund der zunehmenden Bedeutung der Beförderung von Containern eingesetzt werden. Er hat daher beschlossen, die Vorschriften für in der Höhe verstellbare Steuerhäuser des ES-TRIN 2017/1 zu erhöhen. Auf der Grundlage der Analyse von Unfällen, die sich in Belgien und Österreich ereignet hatten, soll diese Erhöhung der Anforderungen hinreichende Gewähr für die Sicherheit von Personen bieten.

Die Umsetzung der Vorschriften, die mit dem ES-TRIN 2017/1 eingeführt wurden, brachte einige Auslegungsfragen hervor, die insbesondere auf der Tagung der Untersuchungskommissionen in Wien 2018 geprüft wurden.

Nach Prüfung hielt es der CESNI für notwendig, Artikel 7.12 ES-TRIN in Bezug auf folgende Aspekte klarzustellen:

- Anforderungen betreffend die Festigkeit
- Betreten und Verlassen in allen Stellungen
- Zugang zur Hebeeinrichtung – Kennzeichnung und Warnsignal im Steuerhaus
- Verringerung des Verwaltungsaufwands für die Prüfung

Darüber hinaus waren im ES-TRIN 2023/1 Anforderungen an einziehbare Steuerhäuser (Artikel 7.14) eingeführt worden. In einem ersten Schritt hatte der CESNI jedoch beschlossen, die Anforderungen nur für Schiffe anzuwenden, die nach dem nach dem 1.1.2024 gebaut oder umgebaut wurden. Nach Prüfung der Folgen für die bestehende Flotte und im Interesse der Sicherheit der Schifffahrt und der Besatzungen beschloss CESNI, Übergangsbestimmungen für einige Nummern von Artikel 7.14 einzuführen.

3.2 Eventuelle Alternative zu den Änderungen

Eine Alternative hätte darin bestanden, den Untersuchungskommissionen die Fragen zu Artikel 7.12 mit Hilfe einer Auslegung in der ES-TRINfaq-Datenbank zu beantworten. Der CESNI hat es vorgezogen, den ES-TRIN aus Gründen der Transparenz und des einheitlichen Vorgehens zu ändern.

Da kein Konsens über die Stabilitätskriterien erzielt wurde, entschied der CESNI, auf den Stabilitätsnachweis für in der Höhe verstellbare Steuerhäuser zu verzichten. Im Zusammenhang mit der Aufgabe im Arbeitsprogramm zur Überarbeitung der Anforderungen an Stabilität im ES-TRIN könnte das Thema erneut erörtert werden. Der CESNI erachtet es als zweckmäßig, geeignete Kriterien zu finden, die sicherstellen, dass ein in der Höhe verstellbares Steuerhaus die Stabilität des Schiffes nicht gefährdet. Besondere Aufmerksamkeit sollte auch dem aufrichtenden Hebelarm bei Schubbooten gewidmet werden.

3.3 Folgen dieser Änderungen

Für in der Höhe verstellbare Steuerhäuser (Artikel 7.12):

Es wurde eine neue Nummer 3 betreffend die Anforderungen an die Festigkeit von in der Höhe verstellbaren Steuerhäusern hinzugefügt. Die Festigkeit des in der Höhe verstellbaren Steuerhauses, der Hebeeinrichtung und der verbundenen Schiffsteile muss den Regeln der Schiffbautechnik entsprechend ausreichend dimensioniert sein. Diese Bestimmung ersetzt den in Artikel 7.12 Nummer 12 geforderten rechnerischen Nachweis der Festigkeit. Die Anforderung des rechnerischen Stabilitätsnachweises wurde gestrichen.

Nummer 4 (bisher Nummer 3) wurde geändert und präzisiert, dass eine Öffnung im Dach als Notausgang genutzt werden kann, vorausgesetzt, sie entspricht den Abmessungen in Artikel 14.06 Nummer 2. Nach Ansicht mehrerer Mitglieder des CESNI soll dieser Satz die praktische Umsetzung durch die Untersuchungskommissionen erleichtern. Zudem wurde das Wort „gefährlos“ im zweiten Satz von Nummer 4 als überflüssig erachtet und daher gestrichen.

Nummer 8 (bisher Nummer 7) wurde um den Zugang zur Hebeeinrichtung ergänzt. Ein Symbol „Zutritt für Unbefugte verboten“ muss angebracht werden. Eine Warneinrichtung muss im Steuerhaus ein Warnsignal auslösen, wenn eine Person die Hebeeinrichtung betritt. Mit anderen Worten muss an der Zugangstür zur Hebeeinrichtung ein Detektor angebracht sein, der im Steuerhaus einen Alarm auslöst, damit zu keinem Zeitpunkt jemand in der Hubsäule eingeschlossen werden kann. Diese bewährten Verfahrensweisen wurden bereits in den Niederlanden angewandt.

Nummer 9 (bisher Nummer 8) wurde zur Angleichung der Sprachfassungen angepasst und bezieht sich auf alle Arten der Energieversorgung (es kann sich um elektrische, hydraulische oder pneumatische Energie handeln).

Die bisherige Nummer 12 wurde gestrichen, um den Verwaltungsaufwand im Zusammenhang mit der Prüfung durch einen Sachverständigen alle 5 Jahre zu mindern. Allerdings wurde die Anforderung einer jährlichen Prüfung durch einen Sachkundigen in Artikel 7.12 beibehalten. Die Tabelle der ESI-I-2 wurde entsprechend angepasst.

Zusammenfassend führen die durch die Nummern 3, 4, 9 und 12 eingeführten Anforderungen eher zu Erleichterungen oder Vereinfachungen. Die mit Nummer 8 eingeführten Anforderungen entsprechen der guten Praxis und verursachen kaum technische Probleme oder Kosten.

Zu einziehbaren Steuerhäusern (Artikel 7.14):

Der CESNI hat für die bestehende Flotte Übergangsbestimmungen unter Berücksichtigung der Übergangsbestimmungen für ähnliche Bestimmungen in Artikel 7.12 aufgenommen. Sie lassen sich wie folgt zusammenfassen:

| Nummer | Inhalt | Übergangsbestimmung |
|---------------------|--|---|
| Nr. 1 und 2 | Anwendungsbereich und sichere Konstruktion | Keine Übergangsbestimmung |
| Nr. 3, Satz 1 | Keine Beeinträchtigung bei Anheben oder Absenken | Keine Übergangsbestimmung |
| Nr. 3 Satz 2 | Betreten und Verlassen des Steuerhauses in allen Höhenstellungen | N.E.U., spätestens bei Erneuerung des Binnenschiffszeugnisses. |
| Nr. 3 Satz 3 | Abmessungen der Öffnung im Dach | N.E.U., spätestens bei Erneuerung des Binnenschiffszeugnisses nach dem 1.1.2035 |
| Nr. 4 | Anhalten, Verriegelung und automatische Abschaltung | N.E.U. |
| Nr. 5 | Kein Überschreiten der Endstellung | N.E.U., spätestens bei Erneuerung des Binnenschiffszeugnisses. |
| Nr. 6 Sätze 1 und 2 | Vorkehrungen und Schutzmaßnahmen | N.E.U. |
| Nr. 6, Satz 3 | Warnsignal auf Verlangen der Untersuchungskommission | Keine Übergangsbestimmung |
| Nr. 7 | Hydraulikschläuche | N.E.U., spätestens bei Erneuerung des Binnenschiffszeugnisses. |
| Nr. 8 | Jährliche Prüfung | Keine Übergangsbestimmung |

Die an einziehbaren Steuerhäusern erforderlichen Maßnahmen verursachen keine signifikanten Kosten.

Das regelmäßige Austauschen von Hydraulikschläuchen ist ein zu betrachtender Kostenpunkt. Diese Maßnahme beugt jedoch der besonderen Gefahr vor, welche aus undichten oder platzenden Hydraulikschläuchen resultiert. Hydraulikschläuche werden vom Hersteller mit einer Angabe über den Zeitpunkt der Produktion versehen. Die Lebensdauer der Schläuche beträgt nach Herstellerangaben nur maximal 8 Jahre. Undichte Schläuche beeinträchtigen die Funktion des Steuerhauses, und ein platzender Schlauch kann zu schweren (ggf. lebensgefährlichen) Verletzungen von Personen an Bord führen.

Die Einrichtung eines Notausgangs wie in Nummer 3 Satz 3 erfordert bauliche Anpassungen eines Dachausstiegs. Aufgrund dieser technischen Auswirkungen wurde eine Übergangsbestimmung bis 2035 für erforderlich gehalten.

Andere gegebenenfalls erforderliche Maßnahmen, wie das Anbringen eines einfachen Endanschlags (falls erforderlich), einer Schutzabdeckung oder eines Gefahrenhinweises (z. B. Piktogramm, Warnmarkierung), stellen keine nennenswerten Kostenpositionen dar.

4. Brennstoffe mit niedrigem Flammpunkt

Die Arbeiten zu diesem Thema haben zu einer Änderung der folgenden Bestimmungen des ES-TRIN geführt:

- Artikel 8.01 Nummer 4
- Artikel 10.04 Nummer 4
- Kapitel 30
- Anlage 4
- Anlage 8
- ESI-III-12

4.1 Bedürfnisse, auf welche die Änderungen eingehen sollen

Entsprechend dem Ziel der ZKR und der EU, bis zum Jahr 2050 die Treibhausgas- und sonstigen Schadstoffemissionen der Binnenschifffahrt weitgehend zu beseitigen, hat der CESNI Änderungen am ES-TRIN vorgenommen, um die Nutzung alternativer Brennstoffe wie Methanol oder Wasserstoff für Binnenschiffe zu gestatten. Mit der Änderung des ES-TRIN wird folgenden Bedürfnissen Rechnung getragen:

- Erleichterung der Akzeptanz neuer Technologien durch die Begrenzung von Sicherheits- und Umweltproblemen,
- Schaffung von Rechtssicherheit als wichtige Grundlage für Investitionen in neue Technologien.
- Förderung der Strukturierung des Marktes.

Zusätzlich zu den bereits im ES-TRIN 2023/1 eingeführten Änderungen war es notwendig, Anforderungen für die Speicherung und Nutzung von Methanol als Brennstoff einzuführen.

Die Durchführung einer Risikobewertung ist eine grundlegende Anforderung für Fahrzeuge mit Antriebs- oder Hilfssystemen, die mit Brennstoffen mit einem Flammpunkt von 55° C oder darunter betrieben werden. Die Erfahrungen mit Artikel 30.04 haben gezeigt, dass Auswahl und Kombination der Techniken für die Risikobewertung geklärt werden müssen.

4.2 Eventuelle Alternative zu den Änderungen

Eine Alternative bestand darin, den ES-TRIN nicht zu ändern und weiterhin mithilfe von Empfehlungen Abweichungen für innovative Schiffe im Einklang mit den Regelwerken der ZKR und der EU zu gestatten. Die fehlende Rechtssicherheit hätte jedoch vielleicht einige Schiffseigner davon abgehalten, in innovative Schiffe zu investieren, und somit die Entwicklung der Technologien behindert.

4.3 Folgen dieser Änderungen

Artikel 8.01 Nummer 4 und 30.01

Die Rückmeldungen der Untersuchungskommissionen haben gezeigt, dass die Verknüpfung von Kapitel 8 und Kapitel 30 des ES-TRIN überarbeitet werden muss. Insbesondere wurde klargestellt, welche alternativen Brennstoffe erlaubt sind, weil sie unter Kapitel 30 und Anlage 8 fallen.

Artikel 10.04 Nummer 4, Artikel 30.06 und Anlage 4

Die Bilder zur Kennzeichnung der explosionsgefährdeten Bereiche (ATEX) und auch der Bereiche, die Wasserstoff oder Methanol enthalten, wurden Anlage 4 hinzugefügt. Sie sind eine Ergänzung zum Bild, das es bereits für LNG gab. Die Änderungen der Artikel 10.04 und 30.06 schreiben die Bilder an den entsprechenden Bereichen vor. Dadurch können die Besatzung an Bord, aber auch Rettungskräfte, die gegebenenfalls an Bord eingesetzt werden müssen, besser informiert werden.

Artikel 30.03 Nummer 3 Buchstabe g

Die Bescheinigung über die Prüfung gemäß Artikel 30.11 Nummer 4 wird vor der ersten Inbetriebnahme ausgestellt. Sie kann also nicht bereits vor der Sicherheitsbewertung des Schiffes gefordert werden. Mit der Streichung von Buchstabe g soll dieser Fehler in der Reihenfolge des Verfahrens behoben werden.

Artikel 30.04

Mit dem geänderten Artikel 30.04 werden die drei Schritte aufgezeigt, die allen Risikobewertungen gemein sind, nämlich die Risiken zu identifizieren, diese Risiken zu bewerten und Maßnahmen zur Beseitigung oder Minderung dieser Risiken zu ermitteln.

Die im ES-TRIN zitierte internationale Norm ISO 31010 : 2019 beschreibt die Techniken der Risikobewertung allgemein, aber nicht im Einzelnen die der Gefahrenermittlung (HAZID). Deshalb wollte der CESNI folgendes klarstellen: „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“. Die mit Pilotschiffen gemachten Erfahrungen zeigen, dass eine Gefahrenermittlung (HAZID) immer unterschiedliche Techniken kombiniert (zum Beispiel Structured what if technique (SWIFT) und As Low As Reasonably Achievable (ALARP)).

Allerdings können die Ergebnisse der Gefahrenermittlung (HAZID) dazu führen, dass eine zusätzliche Risikoanalyse (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) gefordert wird. Der CESNI hat Artikel 30.04 geändert, um diese Komplementarität der aufeinanderfolgenden Studien für eine geeignete Risikobewertung hervorzuheben.

Nummer 3 Buchstabe c wurde geändert, um ausdrücklich die Risiken in Bezug auf Betrieb, Bunkern, Spülen, Wartung, Ladung und Wetter abzudecken.

Anlage 8, Abschnitt I

Für folgende Begriffe wurden Begriffsbestimmungen hinzugefügt:

- Druck-Vakuum-Ventil (P/V-Ventil)
- Thermische Druckentlastungsvorrichtung (TPRD)
- Kontrolliertes Tankentlüftungssystem
- Leertauchung (der CESNI wollte klarstellen, dass bei der Leertauchung die unterschiedlichen Beladungszustände des Schiffes berücksichtigt werden müssen, insbesondere die Auswirkungen auf die Trimmlage des Schiffes.
- Zweistoffmotor (der CESNI wollte die bereits bestehende Begriffsbestimmung für Flüssigerdgas allgemeiner fassen, aber auch sicherstellen, dass sie mit der Begriffsbestimmung der Verordnung (EU) 2016/1628 übereinstimmt. In dieser Begriffsbestimmung umfasst der Begriff „Brennstoff“ sowohl flüssige als auch gasförmige Brennstoffe).
- Wechseltank (der CESNI wollte Regeln zu komprimiertem Wasserstoff antizipieren)

Anlage 8, Abschnitt II, Kapitel 1

Bei der Entwicklung von Vorschriften für die Lagerung von Methanol wurden Korrekturen und Klarstellungen der Anforderungen für die Lagerung von Flüssigerdgas ermittelt. Die Änderungen haben keine Auswirkungen auf bereits in Betrieb befindliche Schiffe.

Anlage 8, Abschnitt II, Kapitel 2

Dieses Kapitel enthält Anforderungen an die Lagerung von Methanol. Diese Anforderungen berücksichtigen die mit Methanol verbundenen Risiken (Entflammbarkeit und Toxizität) und die verschiedenen Tankkonzepte (inertisiert / nicht inertisiert). Allgemein gilt, dass Einrichtungen oder Leitungen, die flüssigen Methanol-Brennstoff enthalten, in Gehäusen, Räumen oder Durchführungen untergebracht sein müssen, die eine zweite Barriere bilden. Zur leichteren Anwendung der Anforderungen wurde die ESI-III-12 dem ES-TRIN hinzugefügt, um die wichtigsten Anforderungen an die Anordnung von Methanol-Brennstofftanks grafisch zusammenzufassen.

Das Kapitel ist wie folgt unterteilt:

- Allgemeines
- Methanol-Brennstofftanks
- Tankentlüftungssysteme
- Methanol-Brennstoffleitungssysteme
- Lenzsysteme und Auffangwannen
- Eingänge und andere Öffnungen
- Lüftungssysteme
- Methanol-Bunkersystem
- Methanol-Brennstoffversorgungssystem
- Brandschutz
- Kontroll-, Überwachungs- und Sicherheitssysteme

Bezüglich des in 2.6.6, 2.2.8.3, 2.2.12.2 und 2.2.13.3.2 verwendeten Begriffs „Zündquelle“, entschied CESNI folgende Klarstellung: Unter „Zündquellen“ werden offene Flammen, heiße Oberflächen, Reibung, elektrische Funken und statische Elektrizität verstanden. Mögliche Zündquellen sind

- Motorbauteile und Abgasanlagen,
- Steckdosen und
- Elektrische Einrichtung, die nicht vom Typ bescheinigte Sicherheit gemäß der Begriffsbestimmung in Artikel 1.01 Nummer 3.24 ist. (Achtung: Lithium-Ionen-Akkumulatoren fallen in den Anwendungsbereich von elektrischen Geräten).

Anlage 8, Abschnitt III, Kapitel 3

Dieses Kapitel enthält Anforderungen für Antriebs- und Hilfssysteme mit Verbrennungsmotoren, die Methanol als Brennstoff nutzen. Im Allgemeinen müssen Einrichtungen oder Leitungen, die flüssigen Methanol-Brennstoff enthalten, in Gehäusen, Räumen oder Durchführungen untergebracht sein, die eine zweite Barriere bilden. Für Maschinenräume muss eines der folgenden Konzepte umgesetzt werden: a) gassicherer Maschinenraum oder b) belüfteter Maschinenraum. Anforderungen sind auch für Motoren und Abgassysteme vorgesehen.

Zu 3.3.3.7 hat der CESNI entschieden, die folgende Klarstellung hinzuzufügen. Der Begriff „vernachlässigbar klein“ wird in den Normen EN 60079-10-1 und EN 60079-10-2 definiert, die in Artikel 10.04 für die Einteilung von explosionsgefährdeten Bereichen verwendet werden.

Zu 3.3.3.11 hat der CESNI entschieden, die folgende Klarstellung hinzuzufügen: „Sprühschutzvorrichtungen“ sollen die Ausbreitung von ausgelaufenen Flüssigkeiten und das Auffangen in einer Auffangwanne unterhalb der Verbindungen erleichtern.

Übergangsbestimmungen

Die Anzahl bestehender Schiffe, die mit alternativen Brennstoffen betrieben werden, ist begrenzt. Der CESNI hat keine größeren Probleme bei der Erfüllung der überarbeiteten Anforderungen des ES-TRIN 2025/1 festgestellt. Eine Übergangsbestimmung wurde nicht als notwendig erachtet. Individuelle Ausnahmeregelungen auf der Grundlage einer Empfehlung (der ZKR oder der EU) sind weiterhin möglich.

5. Füllanschlüsse und Farbcodes für das Bunkern

Die Arbeiten zu diesem Thema haben zu einer Änderung der folgenden Bestimmungen des ES-TRIN geführt:

- Artikel 8.05 Nummer 5, 8.06 Nummern 5 bis 8, 8.07 Nummer 5
- Artikel 15.05 Nummer 1
- Artikel 32.02 Nummer 2, 32.05 Nummer 5 und 33.02 Nummer 2 zu Artikel 15.05 Nummer 1
- ESI-II-14

5.1 Bedürfnisse, auf welche die Änderungen eingehen sollen

Das Arbeitsprogramm 2022-2024 des CESNI enthält die Aufgabe PT8 „Überprüfen der Vorschriften an Füllanschlüsse“, die sich auf die von der IWT-Plattform vorgelegte Problemanalyse stützt. Beim Bunkern von Flüssigkeiten (Brennstoff, Schmieröl oder Trinkwasser) werden Bunkertanks aufgrund falscher Anschlüsse regelmäßig überfüllt. Die grundsätzliche Ursache für diesen Fehler liegt darin, dass die Füllanschlüsse an Bord des Binnenschiffes für Schmieröl, Trinkwasser und Gasöl in technischer Hinsicht gleich konstruiert sind. Dadurch ist es möglich, dass einem Besatzungsmitglied eines Binnenschiffes eine Verwechslung unterläuft und der Brennstoffschlauch an das falsche Füllrohr angeschlossen wird. Die verschiedenen Füllstutzen-Anschlüsse sind schlecht voneinander zu unterscheiden.

Daher erachtete der CESNI es als notwendig, festzulegen, welcher Füllanschluss für das Füllrohr von Schmieröltanks verwendet sein muss, und sicherzustellen, dass die verschiedenen Füllrohre eine entsprechende Farbkennzeichnung tragen. Eine Möglichkeit, diese Kennzeichnungsanforderung zu erfüllen, ist die Einhaltung der internationalen Norm ISO 14726, die häufig im maritimen Bereich verwendet wird.

Auf der Tagung der Untersuchungskommissionen in Zagreb (2023) wurde es allerdings als wünschenswert erachtet, die Füllöffnungen der Trinkwasserbehälter anhand der ISO-Norm 5620-1:1992 zu standardisieren. Die Verwendung anderer Normen wurde in der Diskussion nicht ausgeschlossen. Der CESNI hat entschieden, den ES-TRIN entsprechend zu ändern.

5.2 Eventuelle Alternative zu den Änderungen

Eine Alternative hätte darin bestanden, einen einfarbigen Farbcode (speziell für die Binnenschifffahrt) einzuführen, wie im Vorschlag der IWT-Plattform beschrieben. Das Argument lautete, dass ein einfarbiger Farbcode zur Vermeidung von Fehlern beim Bunkern ausreicht. Mehrfarbige Codes auf den Anschlüssen führen zur Verwirrung und möglichen Missverständnissen bei den Personen, die tatsächlich mit den Bunkerarbeiten betraut sind und im Allgemeinen nur begrenzte Kenntnisse über die Normen haben. Allerdings hat die Prüfung der ISO 14726 gezeigt, dass es möglich ist, nur die Hauptfarbe zu verwenden, wenn keine Verwechslungsgefahr mit einem anderen Produkt der gleichen Kategorie besteht. Angesichts der verschiedenen vorgebrachten Argumente hat der CESNI entschieden, den Farbcode gemäß der internationalen Norm ISO 14726 zu verwenden, die häufig im maritimen Bereich genutzt wird. Um die Information der am Bunkervorgang beteiligten Personen zu erleichtern, wurden die wichtigsten Farbcodes in eine ESI aufgenommen.

Eine andere Alternative wäre ein Verweis von ES-TRIN-Anforderungen auf eine ESI-Anweisung gewesen. Diesen Vorschlag hat der CESNI abgelehnt. Denn bei ESI-Anweisungen handelt es sich um Auslegungen der Anforderungen, die nur für die Untersuchungskommissionen verbindlich sind.

5.3 Folgen dieser Änderungen

Brennstofftanks, -leitungen und Zubehör

Artikel 8.05 Nummer 5 besagt: „Füllöffnungen von Brennstofftanks müssen deutlich bezeichnet und Füllrohre geeignet farblich gekennzeichnet sein. Dies gilt als erfüllt, wenn die Anforderungen der internationalen Norm ISO 14726 : 2008 eingehalten werden.“ Nummer 6 schreibt bereits jetzt einen Anschlussstutzen gemäß der europäischen Norm EN 12827 : 1999 vor.

Schmieröltanks, -leitungen und Zubehör

Artikel 8.06 Nummer 5 führt die Verpflichtung eines Anschlussstutzens gemäß der europäischen Norm EN 14420-7 : 2022 ein. „Die Vaterkupplung des Anschlussstutzens muss auf das Schiff aufgesetzt werden und einen Durchmesser von DN 40 haben. Zum Verschließen muss eine nach der Norm vorgesehene Blindkupplung vorhanden sein.“ Laut IWT-Plattform entspricht dies der Praxis der Schiffseigner (sogenannte „Camlock-Verbindung“).

In gleicher Weise wie bei Artikel 8.05 Nummer 5 wird eine neue Nummer 6 hinzugefügt, um die Kennzeichnungspflicht für Füllöffnungen und Füllrohre vorzuschreiben. Diese Vorschrift gilt als erfüllt, wenn die internationale Norm ISO 14726 : 2008 eingehalten wird.

Die bisherigen Nummern 6 und 7 werden zu Nummern 7 und 8.

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

In gleicher Weise wie bei Artikel 8.05 Nummer 5 wird eine neue Nummer 5 hinzugefügt, um die Kennzeichnungspflicht für Füllöffnungen und Füllrohre vorzuschreiben. Diese Vorschrift gilt als erfüllt, wenn die internationale Norm ISO 14726 : 2008 eingehalten wird.

Trinkwasserbehälter

Artikel 15.05, Nummer 1 besagt: „Füllrohre von Trinkwasserbehältern müssen mit einem Anschlussstutzen entsprechend der internationalen Norm ISO 5620-1 : 1992 oder einer von einem der Mitgliedstaaten als gleichwertig anerkannten Norm versehen sein.“

In gleicher Weise wie in Artikel 8.05 Nummer 5 wird auf die internationale Norm ISO 14726 : 2008 als eine Möglichkeit verwiesen, um klarzustellen, dass es sich um „Füllstutzen für Trinkwasser“ handelt (diese Anforderung besteht bereits im ES-TRIN).

Dienstanweisung

Um die Information der am Bunkervorgang beteiligten Personen zu erleichtern, wurden die wichtigsten Farbcodes in eine ESI aufgenommen.

6. Motoren

Die Arbeiten zu diesem Thema haben zu einer Änderung der folgenden Bestimmungen des ES-TRIN geführt:

- Artikel 9.00 Nummern 5 und 6, 9.01 Nummern 3 und 6, 9.02, 9.05 Nummern 1 und 2, 9.09 Nummer 6, 9.10 und Anlage 6

6.1 Bedürfnisse, auf welche die Änderungen eingehen sollen

Verwaltungsvereinfachung durch Abschaffung des Motorparameterprotokolls

Mit Einführung der Typgenehmigungen von Motoren wurde das Motorparameterprotokoll (MPP) eingeführt. Die Kontinuität der Emissionen der Motoren wird aufgrund der Prüfstandergebnisse im Typgenehmigungsverfahren angenommen. Sie sei gewahrt, solange der Motor im Rahmen der genehmigten Bauteile und Einstellungen betrieben wird. Das MPP dient dem Zweck, die regelmäßige Prüfung der emissionsrelevanten Bauteile und Einstellungen zu dokumentieren. Diese findet beim Einbau und bei jeder wiederkehrenden Untersuchung statt.

In der Vergangenheit wurden nur die eingebauten, typgenehmigten Motoren im Binnenschiffszeugnis (BSZ) vermerkt. Ab dem ES-TRIN 2017/1 müssen alle an Bord des Fahrzeugs eingebauten Verbrennungsmotoren unter Nummer 52 des Binnenschiffszeugnisses vermerkt werden (Artikel 9.02). Der Nachweis der Kontrolle der Motoren kann somit auch durch das verlängerte Binnenschiffszeugnis geführt werden, da die Zwischenprüfung zwingender Bestandteil der wiederkehrenden Untersuchung ist.

Der CESNI hat Änderungen in Kapitel 9 eingeführt, um den Verwaltungsaufwand für Schiffseigner und Untersuchungskommissionen durch Abschaffung des Motorparameterprotokolls zu begrenzen.

Abweichung für praktische Erprobungen

Artikel 34 Absatz 4 der Verordnung (EU) 2016/1628 (in Verbindung mit Anhang XI der Delegierten Verordnung (EU) 2017/654) erlaubt das vorübergehende Inverkehrbringen (höchstens 24 + 24 Monate) von Motoren, für die keine Typgenehmigung erteilt wurde, zu Zwecken der praktischen Erprobung. Diese Bestimmung der Verordnung (EU) 2016/1628 könnte die Erprobung von Motoren, die z. B. mit Methanol oder Wasserstoff betrieben werden, an Bord von Binnenschiffen ermöglichen.

Da solche Motoren jedoch nicht über einen Typgenehmigungsbogen verfügen, erfüllen sie nicht die Anforderung von Artikel 9.01 des ES-TRIN (diese Anforderung der Typgenehmigung wird auch in den Artikeln 9.02, 9.03 und 9.06 erwähnt). Daher ist eine Abweichung vom ES-TRIN erforderlich.

6.2 Eventuelle Alternative zu den Änderungen

Innerhalb des CESNI wurden keine Vorschläge für alternative Anforderungen erörtert. Wäre in Artikel 9.01 keine Nummer 6 hinzugefügt worden, bliebe im ES-TRIN ein verordnungsrechtliches Hemmnis für die Ökologisierung der Flotte.

6.3 Folgen dieser Änderungen

Artikel 9.00, Nummer 6 wurde gestrichen, weil es der entsprechenden Begriffsbestimmung im MPP nicht mehr bedarf.

Artikel 9.01 Nummer 3 wird dahingehend geändert, dass bei der Untersuchung durch die Untersuchungskommission der Typgenehmigungsbogen und die Anleitungen des Motorenherstellers verlangt werden. Eine Mitführung an Bord ist nicht erforderlich, da die Informationen dieser Unterlagen für andere Behörden und Dritte keinen unmittelbaren Zugriff erfordern.

Artikel 9.02 wird um einige Angaben ergänzt, die im MPP enthalten waren und nunmehr im Binnenschiffszeugnis einzutragen sind. Dies ist bereits gängige Praxis bei einigen Untersuchungskommissionen.

Die Artikel 9.05 Nummern 1 und 2, sowie 9.10 wurden geändert und verweisen nicht mehr auf das MPP.

In Artikel 9.09 wird eine Nummer 6 hinzugefügt. Mit der Abschaffung des MPP können Abgasnachbehandlungssysteme nicht mehr dokumentiert werden. Der CESNI erachtet es entsprechend als sinnvoll, diese im Binnenschiffszeugnis zu dokumentieren.

Anlage 6 ist gegenstandslos (ohne Inhalt).

Auswirkungen auf bestehende Schiffe entstehen nicht, da das Verfahren über die Prüfung der Motoren durch die vorgeschlagene Änderung nicht verändert wird. Vielmehr wird die Dokumentation vereinfacht und Bürokratie abgebaut. Der Eigner genießt den Vorteil, keine zusätzlichen Unterlagen (MPP, Typpenehmigungsbogen) mehr an Bord mitführen zu müssen. Die Verwaltungsvereinfachung besteht somit auch für die Behörde, weniger Unterlagen führen und ausfertigen zu müssen.

Im Hinblick auf Motoren für praktische Erprobungen führt die Änderung eine Abweichung in den Artikeln 9.01 Nummer 2 letzter Satz und Nummer 3, 9.02, 9.03, 9.06 Nummer 2 ein. Mit der Änderung werden Verbrennungsmotoren gestattet, für die eine Abweichung für praktische Erprobungen gemäß Artikel 34 Nummer 4 der Verordnung (EU) 2016/1628 gewährt wurde. Das Binnenschiffszeugnis darf jedoch nicht über die Dauer der praktischen Erprobung hinaus gültig sein.

7. Lithium-Ionen-Akkumulatoren

Die Arbeiten zu diesem Thema haben zu einer Änderung der folgenden Bestimmungen des ES-TRIN geführt:

- Artikel 10.11 Nummern 15, 18, 19 und 20
- Artikel 32.02 Nummer 2, 32.05 Nummer 5 und 33.02 Nummer 2 zu Artikel 10.11 Nummer 15

7.1 Bedürfnisse, auf welche die Änderungen eingehen sollen

Artikel 10.11 Nummer 15 ES-TRIN enthält folgende Anforderungen: „Für Lithium-Ionen-Akkumulatoren gelten die Anforderungen der Europäischen Normen EN 62619 : 2017 und EN 62620 : 2015.“.

Die europäischen Normen EN 62619 und EN 62620 wurden 2022 bzw. 2023 aktualisiert. Nach Prüfung der Folgen der Aktualisierungen (z. B. neue Vorschriften für die Systemsperre von Akkumulatoren) hielt es der CESNI für sinnvoll, die Verweise im ES-TRIN zu aktualisieren, weil künftige Akkumulatoren auf dem Markt den neuen Normen entsprechen werden.

Wird ein Akkumulatorensystem verwendet, um die Anforderungen an die „Fortbewegung aus eigener Kraft“ zu erfüllen, sind die in der ESI-II-11 genannten Anforderungen zu erfüllen (z. B. durch Überkapazität der Akkumulatoren, Redundanz oder eine Notfunktion).

Der CESNI hat auch der Verhinderung des unbegrenzten Austauschs von Akkumulatoren durch Akkumulatoren der gleichen Technik und Machart (die nicht den europäischen Normen EN 62619 und EN 62620 entsprechen) grundsätzlich zugestimmt.

7.2 Eventuelle Alternative zu den Änderungen

Ein Vorschlag für alternative Anforderungen wurde vom CESNI nicht erörtert.

7.3 Folgen dieser Änderungen

Artikel 10.11 Nummer 15 wird aktualisiert und verweist auf die Ausgaben 2022 und 2023 der europäischen Normen EN 62619 und EN 62620.

In Analogie zu Verbrennungsmotoren wird in Artikel 10.11 eine Nummer 18 wie folgt hinzugefügt: „18. Unter Nummer 52 des Binnenschiffszeugnisses sind der Name des Herstellers, die Seriennummer, der Typ und das Einbaudatum der Lithium-Ionen-Akkumulatoren einzutragen.“ Dadurch kann die Untersuchungskommission eventuelle Änderungen an den Akkumulatoren an Bord nachvollziehen.

Folgende Übergangsbestimmungen werden hinzugefügt: „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“. Das N.E.U. Konzept wird absichtlich nicht verwendet, d. h. es ist nicht zulässig, Akkumulatoren der gleichen Technik und Machart zu nutzen.

Da Batterien eine durchschnittliche Lebensdauer von etwa 10 Jahren haben, wäre es ausreichend, eine Frist von 10 Jahren ab Aufnahme der Anforderungen in Artikel 10.11 Nummer 15 festzulegen, was 2028 bedeuten würde. Bis zu diesem Zeitpunkt haben alle Akkumulatoren ihr Lebensende erreicht und müssen durch Akkumulatoren, die den Normen EN 62619/EN 62620 entsprechen, ersetzt worden sein. Alle sonstigen (installierten oder austauschbaren) Akkumulatoren müssen bereits (mit den Ausgaben 2022/2023 oder 2017/2015 der Normen) konform sein.

8. Anker-ausrüstung

Die Arbeiten zu diesem Thema haben zu einer Änderung der folgenden Bestimmungen des ES-TRIN geführt:

- Artikel 13.01 Nummer 13

8.1 Bedürfnisse, auf welche die Änderungen eingehen sollen

Auf der Gemeinsamen Tagung der Schiffsuntersuchungskommissionen in Zagreb (Kroatien) im September 2023 hat die deutsche Delegation die Frage DE5 zur Anker-ausrüstung zur Diskussion gestellt. Gegenstand der Frage war, ob als Verbindungselement zwischen Anker und Ankerkette bzw. Ankerdraht zwingend ein Wirbel zu verwenden ist.

Auf der Tagung der Untersuchungskommissionen bestand Übereinkunft, dass ein Wirbel aus mindestens zwei Gründen ein wesentlicher Teil der Anker-ausrüstung ist:

- o Ohne Wirbel besteht ein erhöhtes Risiko, dass der Anker aus dem Grund ausbricht, wenn das Schiff schaukelt;
- o Ohne Wirbel verringert ein Verdrehen der Ankerkette die Bruchkraft der Ankerkette. Des Weiteren erscheint aus praktischen Gründen zumindest ein Schäkkel erforderlich.

Nach sorgfältiger Prüfung der europäischen Norm EN 13573 : 2009 zur Anker-ausrüstung von Binnenschiffen hat sich gezeigt, dass das Verbindungselement nach der Norm entweder ein Wirbel oder ein Röhring-Schäkkel sein darf. Eine zwingende Verwendung eines Wirbels wird insoweit durch die Normung nicht vorgesehen.

Außerdem werden bei nicht-drehungsfreien Drahtseilen unter Last die äußeren, um die Seele gedrehten Litzen aufgedreht und längen sich, so dass die Seele des Drahtseils, die sich nicht verlängert, hauptsächlich die Last trägt und dadurch stark überbeansprucht/geschädigt wird. Dieses Aufdrehverhalten wird insbesondere durch einen Wirbel ermöglicht bzw. gefördert. Drehungsfreie Drahtseile weisen das Aufdrehverhalten nicht auf. Somit ist die Nutzung eines Wirbels möglich.

Zusammenfassend sollen mit der Änderung die Anforderungen an die Verbindungselemente zwischen Anker und Kette (bzw. Drahtseil) klargestellt werden.

8.2 Eventuelle Alternative zu den Änderungen

Eine Alternative hätte darin bestanden, systematisch einen Wirbel als Verbindungselement zwischen Anker und Kette/ Drahtseil vorzusehen. In diesem Fall hätte jedoch auch ein drehungsfreies Drahtseil gefordert werden müssen.

8.3 Folgen dieser Änderungen

Artikel 13.01 Nummer 13 wird geändert und besagt: „Verbindungsteile, **wie Wirbel oder Schäkkel**, zwischen Anker und Kette müssen einer Zugkraft standhalten, die 20 % höher als die Bruchkraft der entsprechenden Kette ist.“

Diese Formulierung lässt offen, welche Verbindungselemente für die Anker-ausrüstung im Einzelfall einzusetzen sind, stellt jedoch deren Beschaffenheit klar. Die Verwendung eines Wirbels in Verbindung mit einer Ankerkette stellt eine gute schiffbauliche Praxis (Regel der Schiffbautechnik, vgl. EN 13573) dar. Bei Ankerdrähten besteht jedoch eine Abhängigkeit zur Art des verwendeten Drahtseils. Aus diesem Grund wird darauf verzichtet, immer das Vorhandensein eines Wirbels und eines Schäkels zu verlangen.

9. Schlafräume

Die Arbeiten zu diesem Thema haben zu einer Änderung der folgenden Bestimmungen des ES-TRIN geführt:

- Artikel 15.02 Nummer 10 Satz 3

9.1 Bedürfnisse, auf welche die Änderungen eingehen sollen

Ein Vertreter der Klassifikationsgesellschaften machte das Sekretariat auf möglicherweise abweichende Anforderungen in den Sprachfassungen von Artikel 15.02 Nummer 10 Satz 3 ES-TRIN aufmerksam. Die nachstehende Tabelle gibt einen Überblick über die vier Sprachfassungen. Bei einem Blick ins Archiv stellte das Sekretariat fest, dass die Unterschiede zwischen der deutschen, französischen und niederländischen Fassung bis zur RheinSchUO 1995 zurückreichen, während der 2006 angenommene englische Text der französischen Fassung folgt.

Nach Konsultation der Arbeitsgruppe für Berufsbefähigungen sowie der IWT-Plattform und der ETF wurde beschlossen, den ES-TRIN zu ändern, um die vier Sprachfassungen anzugleichen. Der neue Wortlaut sieht folgende Verpflichtung vor: „Schlafräume dürfen für höchstens zwei Personen bestimmt sein.“ Die Untersuchungskommissionen können jedoch auf der Grundlage von Artikel 15.01 Nummer 3 von dieser Vorschrift abweichen. Dieser Artikel lässt nämlich eine gewisse Flexibilität zu, insbesondere für bestehende Schiffe oder Schiffe aus Familienunternehmen.

9.2 Eventuelle Alternative zu den Änderungen

Eine Alternative hätte darin bestanden, den ES-TRIN nicht zu ändern, aber die sprachlichen Unterschiede hätten zu uneinheitlichen Vorgehensweisen der Untersuchungskommissionen führen können.

9.3 Folgen dieser Änderungen

Die vorgeschlagenen Änderungen haben keine Auswirkungen auf in Betrieb befindliche Schiffe, da die Untersuchungskommissionen auf der Grundlage von Artikel 15.01 Nummer 3 von dieser Vorschrift abweichen können.

10. Bordkläranlagen

Die Arbeiten zu diesem Thema haben zu einer Änderung der folgenden Bestimmungen des ES-TRIN geführt:

- Kapitel 18
- Artikel 32.02 Nummer 2, 32.05 Nummer 5 und 33.02 Nummer 2 zu Artikel 18.01
- Anlage 7

10.1 Bedürfnisse, auf welche die Änderungen eingehen sollen

Die Kontrolle der Bordkläranlagen als verfahrenstechnische Anlagen stellt die Kontrollbehörden vor Herausforderungen, da sie vom üblichen Procedere der Schiffsuntersuchung oder einer schiffahrtspolizeilichen Kontrolle abweicht. Neben der technischen Prüfung, die alle Bauteile einer Bordkläranlage betrifft, sind laborchemische Analysen erforderlich, deren Ergebnisse erst zeitverzögert vorliegen.

Der Reinigungsleistung einer Bordkläranlage kann auf verschiedenen Reinigungsverfahren beruhen, ist aber aufgrund der notwendigen biologischen Reinigungsstufe von Umgebungsvariablen abhängig. Daher sind klare Handlungsschritte und eine zielführende Betriebsdokumentation für die Überwachung der Reinigungsleistung der Bordkläranlagen durch Besatzungen und Kontrollbehörden unerlässlich.

Die in Deutschland durchgeführten Forschungsarbeiten¹ und die Erkenntnisse der Wasserschutzpolizeien haben gezeigt, dass eine Präzisierung der Anforderungen an Bordkläranlagen erforderlich ist. Durch Änderung und Ergänzung des Kapitels 18 sollen entsprechende Mindeststandards für das Betriebsführungshandbuch und eine Vorlage für das Prüfprotokoll verbindlich in ES-TRIN verbindlich eingeführt werden. Ferner kann durch eine Überarbeitung bestehender formgebundener Unterlagen der Verwaltungsaufwand bei Eignern und Behörden reduziert werden.

Schließlich könnten Kontrollen leichter anhand einer Probeentnahmeeinrichtung durchgeführt werden.

10.2 Eventuelle Alternative zu den Änderungen

Eine Alternative hätte darin bestanden, den ES-TRIN nicht zu ändern, aber die Schwierigkeiten bei der Umsetzung von Kapitel 18 und der Verwaltungsaufwand hätten weiterbestanden.

10.3 Folgen dieser Änderungen

- Artikel 18.00: Unter Nummer 9 wird die Begriffsbestimmung von „Bordkläranlagenparameterprotokoll“ durch die Begriffsbestimmung von „Betriebsführungshandbuch“ ersetzt. Bei den anderen Begriffsbestimmungen wurden redaktionelle Klarstellungen vorgenommen.
- Artikel 18.01 Nummer 2 Buchstabe b Tabelle 2: Die Zeile für den Wert des chemischen Sauerstoffbedarfs als „Stichprobe“ wurde gestrichen, da eine zeitversetzte Entnahme, bei der eine einzelne Stichprobe vorkäme, nicht stattfindet. Dies erfolgt nur bei der Typprüfung.
- Artikel 18.01 Nummer 5: Die Bestimmungen über den Technischen Dienst (bisher in Artikel 18.10) wurden übernommen.

¹ Bayerisches Landesamt für Umwelt (2018), Überwachung von Schiffskläranlagen in Bayern, Bayerisches Landesamt für Umwelt (2019), Überwachung von Bordkläranlagen auf Fahrgastschiffen in Bayern

- Artikel 18.01 Nummern 6 und 7, 18.02 und 18.11, sowie Anlage 7, Abschnitt VII: Verpflichtung des Mitführens eines Betriebsführungshandbuchs und die Begriffsbestimmung zum Inhalt des genannten Handbuchs² werden eingeführt. Das Betriebsführungshandbuch muss für die verbaute Bordkläranlage individuell angepasst werden. Die deutsche Delegation erachtet die entstehenden Kosten als vergleichsweise gering. Das Betriebsführungshandbuch ist vom Hersteller der Bordkläranlage im Wesentlichen zu erstellen. Bei typgenehmigten Bordkläranlagen liegen die Informationen bereits vor. Vorhandene Handbücher – dies sind in allen bekannten Fällen Ringordner – müssen nur mit fehlenden Teilen ergänzt werden (z.B. Auflistung der funktionsrelevanten Bauteile der installierten Bordkläranlage oder Dokumentationsvorlagen). Dies kann im Rahmen der Wartung erfolgen, und der Aufwand ist daher vernachlässigbar. Bei Bordkläranlagen, welche vor Inkrafttreten des Kapitels 18 (vor 01.11.2011) bereits an Bord installiert waren, sind geringfügig höhere Aufwände zu erwarten, da der Hersteller gegebenenfalls Informationen „nachliefern“ muss. Aber auch dies kann im Zuge der Wartung erfolgen. Für den Fall, dass auf den Hersteller nicht mehr zurückgegriffen werden kann, kann die Fachfirma, welche die Wartung vornimmt, ein entsprechendes Betriebsführungshandbuch erstellen.

Zur Vereinfachung des Verwaltungsaufwands wird die Vorschrift, ein „Bordkläranlagenparameterprotokoll“ zu führen, gestrichen. Dieses Protokoll wird an der Stelle durch ein Muster für ein Prüfprotokoll für die Einbau- und Funktionsprüfungen ersetzt.

- Artikel 18.01 Nummer 8: Eine Regel der guten Praxis wird als Anforderung eingeführt. Die Bordkläranlage muss so konzipiert sein, dass Störungen des Betriebs oder der Ausfall der Bordkläranlage nicht zu einer Einleitung nicht gereinigten Abwassers in das Gewässer führen.
- Artikel 18.01 Nummer 9: „Jede Bordkläranlage muss im Ablauf über eine Probeentnahmestelle (Probehahn) verfügen.“. Die Einrichtung von Probeentnahmestellen betrifft mehrheitlich Bordkläranlagen, die vor dem 01.11.2011 an Bord installiert wurden. Bei typgenehmigten Anlagen sollten diese eigentlich vorhanden sein. Leider war dies bei Kontrollen jedoch nicht immer der Fall. Der Materialaufwand ist mit ca. 50 EUR zu veranschlagen. Hinzu kommt ein Arbeitsaufwand für die Montage von ca. einer Stunde durch eine Fachfirma (Sanitärbetrieb, Werft).
- Artikel 18.01 Nummer 11: Die Anforderung der Wartung, die bisher unter Nummer 9 stand, wurde umformuliert. Die Bordkläranlage muss regelmäßig und gemäß Herstellerangaben gewartet werden.
- Artikel 18.09: Analog zu den Anforderungen an Motoren in Kapitel 9 wurden die Bestimmungen zur Einbau- und Funktionsprüfung überarbeitet und präzisiert. Ferner wird eine Vereinfachung eingeführt; nach vorübergehender Außerbetriebnahme oder Wartung kann eine Fachfirma die Funktionsprüfung durchführen.
- Artikel 32.02/32.05/33.02: Die Übergangsbestimmungen werden entsprechend angepasst. Die Probeentnahmestelle und das Betriebsführungshandbuch werden spätestens bei der Erneuerung des Binnenschiffszeugnisses verlangt.

11. Verwendung von Aluminium oder faserverstärkter Kunststoff für den Bau von Fahrgastschiffen

Die Arbeiten zu diesem Thema haben zu einer Änderung der folgenden Bestimmungen des ES-TRIN geführt:

- Artikel 1.01 Nummer 6.9
- Artikel 19.02 Nummer 1a
- Artikel 19.11
- Artikel 32.02 Nummer 2, 32.05 Nummer 5 und 33.02 Nummer 2 zu Artikel 19.02 Nummer 1a

11.1 Bedürfnisse, auf welche die Änderungen eingehen sollen

Der CESNI wurde von der französischen und der deutschen Delegation sowie von Vertretern der Werften auf die Auswirkungen der in ES-TRIN 2023 eingeführten Änderungen in Bezug auf den Bau von Fahrgastschiffen aus Aluminium aufmerksam gemacht. Der neue ES-TRIN greift einen der Vorschläge der Arbeitsgruppe CESNI/PT/Pax auf, die Anforderungen an die Isolierung von Trennflächen und den Nachweis der Feuerwiderstandsfähigkeit von anderen Werkstoffen als Stahl zu präzisieren. Es bestehen jedoch weiterhin Unklarheiten bezüglich der Festigkeit im Zusammenhang mit Artikel 3.02 und den Anforderungen an Verbundwerkstoffe.

Der CESNI hielt es für erforderlich, die betreffenden Anforderungen im Lichte der von den Delegationen gesammelten Erfahrungen (z. B. Empfehlungen für Schiffe, bei denen faserverstärkte Kunststoffverbundwerkstoffe verwendet werden), der bestehenden Bestimmungen für den Seeverkehr (z. B. HSC-Code) und des Wunsches nach Vorschriften, die auf die Vielfalt der unter ES-TRIN fallenden Fahrgastschiffe anwendbar sind, zu überarbeiten.

11.2 Eventuelle Alternative zu den Änderungen

Eine Alternative hätte darin bestanden, den ES-TRIN nicht zu ändern, doch dies hätte die Innovation in den Werften eingeschränkt, insbesondere bei der Verwendung leichterer Baustoffe.

11.3 Folgen dieser Änderungen

- Artikel 1.01 Nummer 6.9: Eine Begriffsbestimmung für feuerhemmende Bauteile wurde eingefügt, mit einem indirekten Verweis auf die entsprechenden Teile des FTP-Codes. Diese Begriffsbestimmung ermöglicht einen eindeutigen Verweis auf den FTP-Code, Anlage 1, Teil 10, insbesondere in niederländischer Sprache, für die es keine offizielle Übersetzung des Begriffs gibt.
- Artikel 19.01 Nummer 1a: Artikel 3.02 Nummer 2 bezieht sich nur auf Festigkeitsaspekte, wenn das Schiff intakt ist und nicht unter Brandeinwirkung steht.

Die neue Nummer 1a von Artikel 19.02 sieht vor, dass die Tragfähigkeit der strukturellen Bauteile des Fahrgastschiffs im Brandfall gewahrt bleibt. Der Unterschied zu Stahl besteht darin, dass Werkstoffe wie Aluminium oder faserverstärkte Kunststoffe ihre Festigkeit verlieren, wenn die Temperatur während eines Brandes ansteigt. In Anlehnung an die Seeschiffahrt (HSC-Code 7.4.2.3) besteht das Sicherheitsziel darin, die Evakuierung der Fahrgäste dadurch zu ermöglichen, dass die Tragfähigkeit bestimmter Räume für die Dauer der Evakuierung in Abhängigkeit von der Brandgefahr dieser Räume gewahrt bleibt. Die Begriffe für Brandrisiken werden an die in den Tabellen in Artikel 19.11 Nummer 2 verwendeten Begriffe angeglichen.

Die Anforderungen an die Tragfähigkeit der strukturellen Bauteile gelten als erfüllt, wenn eine Bescheinigung entweder über die strukturellen Bauteile oder über die Dämmung, die diese Bauteile schützt, gemäß dem Code für Brandprüfverfahren (FTP-Code) oder den entsprechenden Vorschriften der Mitgliedstaaten ausgestellt wurde. In der Praxis könnten die Untersuchungskommissionen die Einhaltung der Vorschriften des ES-TRIN anhand der im FTP-Code festgelegten Anforderungen und der gemäß dem FTP-Code ausgestellten Bescheinigungen überprüfen.

Die in Artikel 19.02 Nummer 1 Buchstabe a genannte Beispielliste („Schotte, Wände, Decks, Decken und Säulen“) ist nicht erschöpfend, ermöglicht aber den Untersuchungskommissionen zu verstehen, was unter „strukturellen Bauteilen“ verstanden wird. Andere Bauteile können die Tragfähigkeit eines Fahrgastschiffs sicherstellen, insbesondere Rahmenspannen, Bodenwrangen und Versteifungen.

Werden jedoch Bauteile in den in Artikel 19.02 Nummer 1 Buchstabe a genannten Räumen gedämmt, so ist diese Dämmung auf die Bereiche beschränkt, in denen ein Temperaturanstieg auftritt, der die Tragfähigkeit beeinträchtigen kann. Ebenso können tragende Strukturen von Räumen oder Bereichen, die aus funktionellen Gründen geschützt sind, gedämmt werden, wenn sie einem Temperaturanstieg ausgesetzt sind, der sich auf die Tragfähigkeit auswirken könnte.

Es ist ersichtlich, dass eine Dämmung außerhalb dieser Räume und die bis zum Schiffsboden reicht aus Sicherheitsgründen kontraproduktiv wäre, da die Gefahr besteht, dass die Lenzsauger durch eventuelle Rückstände der Dämmung, die sich im Laufe der Zeit dort ansammeln, undicht werden, oder dass die Dämmeigenschaften durch die Absorption von Flüssigkeiten aus der Bilge verloren gehen. Zudem werden die mit dem Wasser des Flusses/Kanals in Berührung kommenden Teile des Schiffes durch Konduktion des Wassers gekühlt. Diese Kühlung breitet sich in der Struktur über die Wärmeleitfähigkeit der Werkstoffe der strukturellen Bauteile aus. Bei einem Bau aus Aluminium ist es z. B. nicht erforderlich, die geschweißten Strukturverstärkungen des Schiffsbodens zu dämmen.

Diese Änderung entspricht den Forderungen der Werften und sorgt für Kohärenz mit den Bauvorschriften für Seeschiffe.

- Artikel 19.11 Nummer 1 Buchstabe e: Die Änderung zielt darauf ab, die Verwendung von feuerhemmenden Werkstoffen gemäß FTP-Code (Teil 10) zu zuzulassen.
- Artikel 19.11 Nummer 2 Buchstabe a, Doppelbuchstabe aa und bb stellt Folgendes klar: „Dienen aneinandergrenzende technische Räume demselben Zweck, müssen die Trennflächen aus anderen Werkstoffen als Stahl den Anforderungen dieser Tabelle nicht entsprechen; es ist jedoch eine rauchdichte Trennung aus nichtbrennbarem oder feuerhemmendem Werkstoff erforderlich.“ Dies entspricht der schiffbaulichen Praxis für Seeschiffe.

Des Weiteren konnte bei den Vorarbeiten eine Korrektur bei der Zuordnung der „Räume, in denen sich Sprühanlagenpumpen, ihre Schalteinrichtungen und die für den Betrieb notwendigen Ventile befinden“ festgestellt werden. Sie stellen in der Tat keine mäßige Gefahr dar, erfordern aber einen Schutz aus funktionalen Gründen. Für Feuerlöschanlagen mit Wasser als Löschmittel gelten jedoch die Anforderungen von Artikel 13.05 Nummer 14 Buchstabe c (d. h. Trennflächen mindestens des Typs A30 zu angrenzenden Räumen). Dies wird in einer neuen Fußnote Nummer 9 unterstrichen.

- Artikel 19.11 Nummer 2 Buchstabe a, Doppelbuchstabe cc: Artikel 19.11 enthält zwei Tabellen für Trennflächen aus Stahl. Die Eigenschaften von Trennflächen aus Stahl des Typs A und B können jedoch nicht identisch auf Trennflächen aus anderen nicht brennbaren oder feuerhemmenden Werkstoffen übertragen werden. Eine Tabelle zur Definition der Trennflächen aus anderen Werkstoffen als Stahl ist vorgesehen.
- Artikel 19.11 Nummer 2 Buchstabe d: In Analogie zu Artikel 19.11 Nummer 2 Buchstaben b und c wird für Trennflächen des Typs A und B vorgeschlagen, Mindestanforderungen für Trennflächen aus feuerhemmenden Werkstoffen festzulegen, insbesondere hinsichtlich der Isolierung.
- Artikel 19.11 Nummer 19: Der CESNI hat die Erfahrungen mit Schiffen, die aus faserverstärkten Verbundwerkstoffen gebaut wurden, berücksichtigt (d. h. ZKR-Empfehlungen Nr. 2019/1, 2020/1, 2020/2, 2020/3, 2020/4, 2023/2 und 2023/3). Alle Räume aus brennbaren Werkstoffen, wie faserverstärktem Kunststoff, müssen mit einer fest eingebauten Feuerlöschanlage ausgestattet sein (sofern diese nicht bereits vorgeschrieben ist, weil es sich bei den Räumen um Maschinenräume handelt, und sofern keine Zündquellen vorhanden sind).
- Artikel 32.02/32.05/33.02: Die Übergangsbestimmungen werden entsprechend angepasst.

Im Allgemeinen wirken sich die Änderungen eher als Erleichterung oder Vereinfachung aus, da so die Praxis von Baustellen in der Seeschifffahrt berücksichtigt werden kann.

12. Inland AIS-Geräte und Aktualisierung der Verweise auf den ES-RIS 2025/1

Die Arbeiten zu diesem Thema haben zu einer Änderung oder Ergänzung der folgenden Bestimmungen des ES-TRIN geführt:

- Artikel 1.01 Nummer 7
- Artikel 7.06 Nummern 2 und 3
- Artikel 32.02 Nummer 2, 32.05 Nummer 5 und 33.02 Nummer 2
- Anlage 5

12.1 Bedürfnisse, auf welche die Änderungen eingehen sollen

Inland AIS-Geräte

Der „Einbauleitfaden für das Inland Automatic Identification System - Inland AIS Gerät“ wurde überarbeitet, vom CESNI angenommen und im Oktober 2022 veröffentlicht¹. Während dieser Überarbeitung hat der CESNI grundlegende Anforderungen für den richtigen Einbau von Inland AIS Geräten ermittelt, obwohl sie derzeit nicht im ES-TRIN enthalten sind. Der CESNI hielt es für notwendig, diese grundlegenden Anforderungen durch eine Änderung von ES-TRIN, Anlage 5, Abschnitt IV, aufzunehmen. Sie zielen darauf ab, Fehlfunktionen von Inland AIS Geräten und negative Auswirkungen auf die Sicherheit der Schifffahrt zu verhindern.

Der CESNI hielt es für notwendig, die Übersetzungen sprachlich zu korrigieren und „DGNSS“ anstelle von „DGPS“ zu verwenden, um die Übereinstimmung mit Anlage 5 zu gewährleisten.

Externe Sensoren der Navigationsradaranlage und des Inland-AIS-Geräts

CESNI hat festgestellt, dass die Anforderungen an externe Sensoren veraltet sind und aktualisiert werden müssen. Im Kern geht es nicht um eine Hardware-Verbindung, sondern darum, welche Daten von welchen externen Sensoren zur georäumlichen Positionsermittlung oder zur Bestimmung der Vorausrichtung von der Radaranlage bzw. dem Inland AIS-Gerät genutzt werden dürfen.

Aktualisierung der Verweise auf den ES-RIS 2025/1

Der CESNI hat beschlossen, die Zeitpläne für den ES-TRIN und den ES-RIS anzugleichen, um gleichzeitige und abgestimmte Aktualisierungen dieser beiden Standards zu ermöglichen. Es ist daher erforderlich, den ES-TRIN so zu ändern, dass im ES-TRIN 2025/1 auf den ES-RIS 2025/1 verwiesen werden kann.

12.2 Eventuelle Alternative zu den Änderungen

Es wurde keine Alternative erwogen.

12.3 Folgen dieser Änderungen

Inland AIS Geräte

Anlage 5 Abschnitt IV Artikel 2 wird wie folgt ergänzt:

- Nummer 2: Das Inland AIS Gerät muss an einer geeigneten Stelle so eingebaut sein, dass es den Betrieb anderer Navigationsgeräte nicht stört und umgekehrt.
- Nummern 3 und 4: Redaktionelle Klarstellungen
- Nummer 5: Es werden Anforderungen für den Standort und die Verkabelung der UKW- und GNSS-Antennen der Inland AIS Geräte eingeführt. Sie entsprechen den bewährten Praktiken.

¹ siehe <https://www.cesni.eu/de/merkblaetter/>

- Nummer 6: Die Anforderung des ES-TRIN 2023/1 stammte aus einer Zeit, in der jede Anwendung auf einer eignen Hardware implementiert war. Dies ist nicht mehr zeitgemäß. Aktuelle, leistungsfähige PC-Hardware erlaubt die Ausführung von mehreren parallelen Anwendungen. Im Kern geht es daher nicht um eine Hardware-Verbindung, sondern darum, welche Daten von welchen externen Sensoren zur georäumlichen Positionsermittlung oder zur Bestimmung der Vorausrichtung von der Radaranlage bzw. dem Inland AIS-Gerät genutzt werden dürfen. Die Anforderung wurde entsprechend umformuliert.
- Nummer 7 (neu): Es werden Anforderungen für den Fall eingeführt, dass das Inland AIS Gerät mit einer blauen Tafel verbunden wird, die durch die geltenden schifffahrtspolizeilichen Vorschriften der Mitgliedstaaten vorgeschrieben ist.
- Nummer 12 (neu): Wenn zwei Inland AIS Geräte auf demselben Schiff eingebaut sind, müssen sie entsprechend konfiguriert sein.
- Nummer 13 (neu): Als Übergangsbestimmung hat der CESNI entschieden, dass die neuen Anforderungen nur für Inland AIS Geräte gelten, 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.

Aktualisierung der Verweise auf den ES-RIS 2025

Die Änderung gewährleistet, dass die Begriffsbestimmungen in Artikel 1.01 Nummern 7.9, 7.10 und 7.11 aktuell sind. Die Verweise beziehen sich direkt auf die Teile des ES-RIS und nicht mehr auf Standards oder Teststandards. Diese Systematik findet sich auch in Artikel 7.06.

Für bereits an Bord installierte Inland AIS und Inland ECDIS Geräte wurden gesonderte Übergangsbestimmungen aufgenommen.

Die Änderungen können wie folgt zusammengefasst werden:

| | Typgenehmigung | | Einbau | | Verwendung |
|--------------------------|---|---------------|---|----------------------------|------------|
| | nach | Wann | Einbaubescheinigung gemäß | Wann | Wann |
| Inland AIS Geräte | Test Standard 1.0 und 1.01 der ZKR (Beschluss ZKR 2007-I-15) | Ab 31.05.2007 | RheinSchUO, Anlage N | Vom 1.04.2008 bis 1.1.2015 | Unbegrenzt |
| | Test Standard 2.0 der ZKR (Beschluss ZKR 2012-II-20) | Ab 19.10.2012 | RheinSchUO, Anlage N ES-TRIN, Anlage 5 | Vor 1.1.2024 | |
| | Test Standard 3.0/2021 des CESNI, ES-RIS 2021, ES-RIS 2023 | Ab 1.1.2022 | ES-TRIN, Anlage 5 | Unbegrenzt | |
| | ES-RIS 2023 | Ab 1.1.2024 | ES-TRIN, Anlage 5 | Unbegrenzt | |
| | ES-RIS 2025 | Ab 1.1.2026 | ES-TRIN, Anlage 5 | Unbegrenzt | |
| | | | | | |

| | Typgenehmigung | | Einbau | | Verwendung |
|--|--|---------------|---------------------------|--|------------|
| | nach | Wann | Einbaubescheinigung gemäß | Wann | Wann |
| Inland ECDIS Geräte, die im Navigationsmodus betrieben werden | ECDIS standard 1.02 der ZKR (Beschluss ZKR 2001-I-16) | Ab 1.1.2001 | RheinSchUO | Vor 1.1.2024 | Unbegrenzt |
| | ECDIS Standard 2.0 der ZKR (Beschluss ZKR 2006-II-22) | Ab 24.11.2006 | | Nach 1.1.2024 können sie weiterhin installiert werden, wenn die aktuelle Edition der Darstellungsbibliothek und des Feature-Katalogs im Gerät implementiert ist. | |
| | ECDIS Standard 2.3 der ZKR | Ab 16.10.2012 | | | |
| | ECDIS Standard 2.4 (Durchführungsverordnung (EU) Nr. 909/2013 wie geändert), ES-RIS 2021 | Ab 20.12.2018 | ES-TRIN, Anlage 5 | | |
| | ES-RIS 2023 + Erfüllung der Anforderungen der Norm EN 303 676 | Ab 1.1.2024 | ES-TRIN, Anlage 5 | Vor 1.1.2026 Nach 1.1.2026 können sie weiterhin installiert werden, wenn die aktuelle Edition der Darstellungsbibliothek und des Feature-Katalogs im Gerät implementiert ist. | |
| | ES-RIS 2025 | Ab 1.1.2026 | ES-TRIN, Anlage 5 | Unbegrenzt | |
| | | | | | |

13. Redaktionelle Korrekturen, Aktualisierung der Verweise auf europäische und internationale Normen und Streichung ausgelaufener Übergangsbestimmungen

Neben den oben erläuterten Änderungen wurden zahlreiche redaktionelle Korrekturen im ES-TRIN vorgenommen. Beispielsweise wurden in der französischen Fassung des ES-TRIN die Begriffe „signaux optiques ou acoustiques“ durch „signaux visuels ou sonores“ ersetzt.

Da der ES-TRIN 2025/1 am 1.1.2026 in Kraft tritt, laufen einige Übergangsbestimmungen in der Zwischenzeit aus (insbesondere diejenigen mit Ablaufdatum 1.1.2015). Sie wurden in den Tabellen der Kapitel 32 und 33 gestrichen.

Die Verweise des ES-TRIN (Anlage 3) auf die Verordnung über das Schiffspersonal auf dem Rhein wurden aktualisiert, um der Veröffentlichung der Ausgabe 2023 der genannten Verordnung Rechnung zu tragen.

Der ES-TRIN sieht für einige beim Schiffbau und bei den Schiffsausrüstungen verwendete Materialien oder Teile die Einhaltung europäischer und internationaler Normen vor. Die EN-, ISO- und IEC-Normen werden regelmäßig von den entsprechenden Normungsgremien aktualisiert oder durch neue Normen ersetzt. Die jeweiligen Vorläufornormen werden zurückgezogen und damit ungültig. In der Folge sind die entsprechenden Normenzitate im ES-TRIN anzupassen. Diese Aktualisierungen können wie folgt zusammengefasst werden:

| Nr. | ES-TRIN Art. | EN/ ISO/ IEC/... | Referenz | Edition im ES-TRIN 2023 | Neue Edition verfügbar | Auswirkungen auf das Gewerbe |
|-----|-------------------------|------------------|----------|-------------------------|------------------------|---|
| 1 | 8.05 Nr. 11 | IEC | 60309-1 | 2012 | 2021 | Beschränkte Auswirkung Im Vergleich zur vorherigen Ausgabe gibt es signifikante technische Änderungen: - Hinzufügung von Einteilung, Anforderungen und Prüfungen für Steckvorrichtungen mit Einsteckschutz; - zusätzliche Aufschriften zur Kennzeichnung von Neutral- und/oder Schutzleiterklemmen; Die Kupplungseinrichtung hat eine Lebensdauer von wahrscheinlich weniger als 20 Jahren. Nach Artikel 32.04 Nummer 6 kann die alte Norm jedoch bis 2041 verwendet werden. |
| 2 | 10.11 Nr. 15 | EN | 62620 | 2015 | 2023 | Beschränkte Auswirkung Die Norm 2015 wurde im Jahr 2023 geringfügig geändert. Eine umfassendere Überarbeitung wird im Juli 2025 erwartet. |
| 3 | 18.01 | ISO | 6060 | 1989 | ISO 15705 : 2002 | Beschränkte Auswirkung Ausführliche Tests ergaben einen guten Vergleich zwischen der Methode nach ISO 15705 und der Methode nach ISO 6060. Diese ISO 15705-Norm wird bereits von einigen technischen Abteilungen verwendet. |
| 4 | 19.13 Nr. 2 | ISO | 17631 | 2002 | 2022 | Beschränkte Auswirkung Die Norm von 2002 wurde nach einer bedeutenden Überarbeitung im Jahr 2022 außer Kraft gesetzt. Dennoch können bestehende Sicherheitspläne weiterhin akzeptiert werden, da die Vorschrift die Übereinstimmung mit „einer anderen anerkannten Norm“ vorsieht (was z. B. als Norm von 2002 verstanden werden kann). |
| 5 | 26.01 Nr. 1 Buchstabe e | EN ISO | 10088 | 2017 | 2023 | Keine Die Norm ist nur eine der akzeptierten Lösungen. |

| Nr. | ES-TRIN Art. | EN/ ISO/ IEC/... | Referenz | Edition im ES-TRIN 2023 | Neue Edition verfügbar | Auswirkungen auf das Gewerbe |
|-----|-------------------------|------------------|---|-------------------------|---|---|
| 6 | 26.01 Nr. 2 Buchstabe d | ISO | 9094 | 2015 | 2022 | Beschränkte Auswirkung Die Änderungen sind umfangreich und die Norm ist noch nicht gemäß der Sportbootrichtlinie harmonisiert. Der Verweis auf die ISO-Norm 9094 ist jedoch nur eine der Möglichkeiten, die technische Vorschrift zu erfüllen. |
| 7 | Anlage 8, 2.1.1.4 | EN | 13530 | 2002 | EN 13530-1:2002 EN 13530-2/AC:2006 ISO 20421-1:2019 | Beschränkte Auswirkung Die Norm ist nur eine der akzeptierten Lösungen für Kryo-Behälter. Die Untersuchungskommission kann andere gleichwertige Normen eines Mitgliedstaats akzeptieren. EN 13530-1 legt die grundlegenden Anforderungen fest und EN 13530-2 behandelt die Auslegung, Herstellung, Inspektion und Prüfung. Die Norm aus dem Jahr 2006 war zum Zeitpunkt der Erstellung der LNG-Vorschriften bereits gültig. Beide Normen könnten in Zukunft durch die ISO-Norm 20421-1 (von der ISO veröffentlicht, aber noch nicht von CEN) ersetzt werden. Die ISO-Norm 20421-1 kann bereits jetzt in ES-TRIN zitiert werden, bis sie von CEN veröffentlicht wird. |
| 8 | Anlage 8, 2.1.7.9 | EN | 20519 | 2017 | 2022 | Beschränkte Auswirkung Da ES-TRIN nur auf die Teile 5.3 bis 5.7 der Norm EN 20519: 2017 verweist, werden durch die Auswirkungen der aktualisierten Ausgabe 2022 neue Anforderungen für Kupplungen zum trockenen Verbinden und Trennen eingeführt (d. h. Einhaltung der Norm EN/ISO 21593). Allerdings sieht ES-TRIN Übergangsbestimmungen für bestehende Anschlüsse vor. Gemäß Artikel 32.04 Nummer 6 des ES-TRIN werden Anschlüsse, die der Ausgabe 2017 der EN-Norm entsprechen, an Bord bestehender Schiffe noch 20 Jahre lang (länger als die Lebensdauer des Schiffes) akzeptiert. |
| 9 | ESI-III-8 | EN ISO | 15083 | 2018 | 2023 | Bedeutende Auswirkung Änderungen bei den Schiffstypen und den Kontrollkriterien. Diese Änderung ist unvermeidlich, da es sich um eine harmonisierte Norm handelt ¹ |
| 10 | ESI-III-11 | EN | 13501-1 13501-2 13501-3 13501-4 13501-5 13501-6 | | 2018 2023 2009 2016 2016 2022 | Bedeutende Auswirkung (Aber die Norm ist nur eine der akzeptierten Lösungen.) Seit der Genehmigung der ESI-III-11 durch CESNI/PT wurden nur die Normen 13501-2 und 45545-2 neu veröffentlicht. |
| 11 | ESI-III-11 | EN | 45545-2 | | 2023 | |

¹ Durchführungsbeschluss (EU) 2022/1954 der Kommission vom 12. Oktober 2022 über harmonisierte Normen für Sportboote und Wassermotorräder zur Unterstützung der Richtlinie 2013/53/EU- http://data.europa.eu/eli/dec_impl/2022/1954/oj

Übersicht der Änderungen zwischen ES-TRIN 2023/1 und 2025/1

Diese Übersicht wird nur zu Informationszwecken veröffentlicht. Bei Abweichungen sind nur die veröffentlichten Ausgaben von ESTRIN 2023/1 und 2025/1 (einschließlich eventueller Korrigenda) rechtsverbindlich.

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

1. *Das Inhaltsverzeichnis wird wie folgt geändert:*

a) *Die Angabe zu Artikel 11.09 wird gestrichen:*

„~~Artikel 11.09 Elektrische Hilfsantriebe mit Leistungselektronik~~“.

b) *Die Angabe zu Artikel 18.09 wird wie folgt gefasst:*

„Artikel 18.09 ~~Einbau- und Funktionsprüfung~~ ~~Stichprobenmessung / Sonderprüfung~~“.

c) *Die Angabe zu Artikel 18.09 wird die Angabe zu Artikel 18.10 wie folgt:*

„Artikel 18.10 ~~Stichprobenmessung / Sonderprüfung~~ ~~Zuständige Behörden und Technische Dienste~~“.

d) *Folgende Angabe zu Artikel 18.11 wird nach der Angabe zu Artikel 18.10 angefügt:*

„Artikel 18.11 ~~Betriebsführungshandbuch und Anweisungen~~“.

e) *Die Angabe zu Artikel 27.02 (betrifft nur die französische Fassung)*

f) *Die Angabe zu Anlage 6 wird wie folgt gefasst:*

„ANLAGE 6 (OHNE INHALT)“.

g) *Die Angabe zu Anlage 7 Abschnitt VIII wird wie folgt gefasst:*

„Abschnitt VIII ~~Prüfprotokoll für Bordkläranlagen~~ ~~parameterprotokoll für Sonderprüfung~~“.

h) *Folgende Angabe zu ESI-II-14 wird nach der Angabe zu ESI-II-13 angefügt:*

„ESI-II-14 FARBCODES FÜR FÜLLROHRE“.

i) *Folgende Angabe zu ESI-III-12 wird nach der Angabe zu ESI-III-11 angefügt:*

„ESI-III-12 ANORDNUNGEN VON METHANOL-BRENNSTOFFTANKS“.

2. Artikel 1.01 wird wie folgt geändert:

a) Nummer 3.2 (betrifft nur die französische Fassung)

b) Nummer 3.4 wird wie folgt gefasst:

„3.4 „Elektrischer Betriebsraum“ ein Raum, in dem sich Komponenten einer elektrischen Antriebsanlage eines elektrischen Antriebssystems wie Schaltschränke oder Elektromotoren befinden und der kein Hauptmaschinenraum oder Maschinenraum ist;“

c) Nummer 3.7 (betrifft nur die französische, niederländische und englische Fassung)

d) Nummer 3.8 wird wie folgt gefasst:

„3.8 Fahrgastraum“ für Fahrgäste an Bord bestimmte Räume und geschlossene Bereiche wie Gesellschaftsräume, Büros, Verkaufsräume, Friseurläden, Trockenräume, ~~Waschereien~~ Waschküchen, Saunas, Toiletten, Waschräume, Verbindungsgänge und nicht eingeschachtete Treppen;“.

e) Nummer 4.7 wird wie folgt gefasst:

„4.7 „Wasserverdrängung“ oder „V“ das eingetauchte Volumen des Schiffes in m³ in Wasser mit einer Dichte von 1000 kg/m³;“

f) Folgende Nummer 4.27 bis 4.29 werden nach der Nummer 4.26 angefügt:

„4.27 (Ohne Inhalt)

4.28 „Leerwasserlinie“ die Wasserlinie, die der Wasserverdrängung bei Leertauchung entspricht;

4.29 „Fixpunkthöhe“ der senkrechte Abstand zwischen der Leerwasserlinie des Fahrzeugs und dem höchsten Punkt des Fahrzeugs in m, nachdem alle mobilen Einrichtungen (in der Höhe verstellbares Steuerhaus, Radaranlagen, klappbare Masten usw.) in ihre niedrigste Stellung gebracht worden sind;“.

g) Nummer 5.11 (betrifft nur die englische Fassung)

h) Folgende Nummer 6.9 wird nach der Nummer 6.8 angefügt:

„6.9. „feuerhemmend“ die Eigenschaft von Bauteilen oder Vorrichtungen, die durch die Prüfverfahren nach Artikel 19.11 Nummer 1 Buchstabe e nachgewiesen ist;“.

i) Die Nummer 7.2 (betrifft nur die französische Fassung)

j) Die Nummern 7.5 bis 7.9 werden wie folgt gefasst:

„7.5 „Inland ECDIS Gerät“ ein Gerät, das auf einem Fahrzeug eingebaut ist und im Sinne der aktuellen Edition des ES-RIS, Teil I, ~~Inland ECDIS Standards~~ verwendet wird. Es kann in zwei Betriebsarten betrieben werden: Informationsmodus und Navigationsmodus;

7.6 „Informationsmodus“ die Verwendung des Inland ECDIS Geräts nur für Informationszwecke ohne überlagertes Radarbild;

7.7 „Navigationsmodus“ die Verwendung des Inland ECDIS Geräts beim Steuern des Fahrzeugs mit überlagertem Radarbild;

7.8 „Inland AIS Gerät“ ein Gerät, das auf einem Fahrzeug eingebaut ist und im Sinne der aktuellen Edition des ES-RIS, Teil II, ~~VTT Standards~~ verwendet wird;

7.9 „ES-RIS“ der Europäische Standard für Binnenschiffahrtsinformationssysteme (ES-RIS 2025/1)¹; ~~„VTT Standard“ der Standard für „Schiffsverfolgung und Aufspürung in der Binnenschiffahrt“ in Übereinstimmung mit den in Teil II des Europäischen Standards für Binnenschiffahrtsinformationssysteme ES-RIS 2023/1² festgelegten technischen Spezifikationen;~~“.

k) Die Nummern 7.10 bis 7.12 werden gestrichen.

~~7.10 „Inland ECDIS Standard“ der Standard für „System zur elektronischen Darstellung von Binnenschiffahrtskarten und von damit verbundenen Informationen“ in Übereinstimmung mit den in Teil I des Europäischen Standards für Binnenschiffahrtsinformationssysteme ES-RIS 2023/1 festgelegten technischen Spezifikationen;~~

~~7.11 „Test Standard für Inland AIS“ der Test Standard für Inland AIS in Übereinstimmung mit den in Teil VI des Europäischen Standards für Binnenschiffahrtsinformationssysteme ES-RIS 2023/1 festgelegten technischen Spezifikationen;~~

~~7.12 „Test Standard für Inland ECDIS“ der Test Standard für Inland ECDIS in Übereinstimmung mit den in Teil V des Europäischen Standards für Binnenschiffahrtsinformationssysteme ES-RIS 2023/1 festgelegten technischen Spezifikationen;~~“.

3. Artikel 5.05 Nummer 1 (betrifft nur die englische und französische Fassung)

4. Artikel 6.06 Nummer 1, erster Absatz (betrifft nur die englische Fassung)

¹ Beschluss CESNI 2024-II-2 vom 17. Oktober 2024.

² ~~Europäischer Standard für Binnenschiffahrtsinformationssysteme (ES-RIS 2023/1); Beschluss CESNI 2022-II-2 vom 13. Oktober 2022.~~

5. Artikel 6.07 wird wie folgt gefasst:

**„Artikel 6.07
Anzeige und Überwachung**

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

2. Für die folgenden Fälle muss ein optischer und akustischer Alarm im Steuerstand vorhanden sein:

a) Unterschreitung des Niveaus des Ölstands der Hydrauliktanks nach Artikel 6.03 Nummer 2 und des Betriebsdrucks des hydraulischen Systems;

b) Ausfall der elektrischen Steuerenergieversorgung;

c) Ausfall der elektrischen Kraftenergieversorgung;

d) Ausfall des Wendegeschwindigkeitsreglers;

e) Ausfall der vorgeschriebenen Puffersysteme.“

6. Artikel 6.09 Nummer 4 Buchstabe e (betrifft nur die französische Fassung)

7. Artikel 7.01 Nummer 3 (betrifft nur die englische Fassung)

8. Artikel 7.03 Nummern 6 und 7 (betrifft nur die französische Fassung)

9. Artikel 7.04 wird wie folgt gefasst:

**„Artikel 7.04
Besondere Anforderungen an Bedienungs-, Anzeige- und
Überwachungseinrichtungen für Antriebsmaschinen und Steuereinrichtungen**

1. Die Bedienung und Überwachung der Antriebsmaschinen und der Steuereinrichtungen muss vom Steuerstand aus möglich sein. Antriebsmaschinen, die mit einer vom Steuerstand aus bedienbaren Kupplung versehen sind oder einen vom Steuerstand aus bedienbaren Verstellpropeller antreiben, brauchen nur im Maschinenraum an- und abgestellt werden zu können.

2. Für jede Antriebsmaschine darf nur ein Hebel zur Maschinensteuerung vorhanden sein. Der Hebel muss auf einem Kreisbogen in einer senkrechten, zur Schiffslängsachse annähernd parallelen Ebene beweglich sein. Das Bewegen dieses Hebels in Richtung Vorschiff muss die Vorausfahrt, das Bewegen in Richtung Achterschiff die Rückwärtsfahrt bewirken. Etwa in der Nullstellung des Hebels wird gekuppelt oder umgesteuert. In der Nullstellung muss der Hebel einrasten.

3. Die Richtung der vom Antrieb auf das Schiff wirkenden Schubkraft und die Drehzahl der Propeller oder der Antriebsmaschinen muss angezeigt werden. (Ohne Inhalt).

4. Anzeige, Überwachungs- und Alarmeinrichtungen gemäß den Nummern 10 und 11 müssen am Steuerstand angeordnet sein. Anzeigen und Überwachungen nach Artikel 6.07 Nummer 2, Artikel 8.03 Nummer 2 und Artikel 8.05 Nummer 13 müssen am Steuerstand angeordnet sein.

5. Bei Radareinmannsteuerständen muss die Steuerung des Schiffes mittels eines Hebels erfolgen. Dieser Hebel muss mit der Hand bequem bedient werden können. Der Hebelausschlag muss der Stellung der Ruderblätter zur Schiffsängsachse entsprechen. Der Hebel muss in jeder beliebigen Lage losgelassen werden können, ohne dass sich hierdurch die Stellung der Ruderblätter ändert. Die Nullstellung des Hebels muss deutlich fühlbar sein.

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

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

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

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

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

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

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

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

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

10. Am Steuerstand müssen mindestens die folgenden Parameter durch geeignete Einrichtungen überwacht werden, soweit sie für das entsprechende Antriebssystem relevant sind:
- a) die für den Betrieb der Antriebsmaschinen maßgebliche Temperatur (z. B. Temperatur des Kühlmittels bei Verbrennungsmotoren oder fremdgekühlten Elektromotoren, Temperatur der Wicklungen oder Lager von Elektromotoren);
 - b) der Druck des Schmieröls der Antriebsmaschinen und der Getriebe;
 - c) der Öl- und Luftdruck der Umsteueranlage der Antriebsmaschinen, Wendegetriebe oder Propeller;
 - d) die Drehzahl der Antriebsmaschinen;
 - e) die Drehzahl der Propulsionsorgane;
 - f) die Richtung der von den Propulsionsorganen auf das Schiff ausgeübten Schubkraft;
 - g) der verfügbare Brennstoff in den Brennstofftanks (Füllstand) bzw. die verfügbare Energie in den Akkumulatoren-Sets (Ladestand), die die Antriebsmaschinen versorgen.
11. Bei Erreichen kritischer Werte oder Feststellung eines Ausfalls muss ein akustischer und optischer Alarm gemäß Artikel 7.03 Nummern 5 bis 7 am Steuerstand ausgelöst werden. Die Auslösung eines Alarms muss mindestens für die folgenden Parameter oder Funktionen erfolgen, soweit sie für das entsprechende Antriebssystem relevant sind:
- a) die für den Betrieb der Antriebsmaschinen maßgebliche Temperatur oder ein Ausfall des Kühlsystems der Antriebsmaschinen und der für den Betrieb der Antriebsmaschinen notwendigen zugehörigen Einrichtungen (z. B. Leistungselektronik),
 - b) der Druck des Schmieröls der Antriebsmaschinen und der Getriebe;
 - c) der Öl- und Luftdruck der Umsteueranlage der Antriebsmaschinen, Wendegetriebe und Propeller;
 - d) die Drehzahl der Antriebsmaschinen;
 - e) der verfügbare Brennstoff in den Brennstofftanks (Füllstand) bzw. die verfügbare Energie in den Akkumulatoren-Sets (Ladestand), die die Antriebsmaschinen versorgen;
 - f) der Ölstand der Hydrauliktanks nach Artikel 6.03 Nummer 2 und des Betriebsdrucks des hydraulischen Systems;
 - g) die Unterbrechung der Stromversorgung für die Steuerung;
 - h) die Unterbrechung der Stromversorgung für das elektrische Antriebssystem;
 - i) der Ausfall des Wendegeschwindigkeitsreglers;
 - j) der Ausfall der vorgeschriebenen Puffersysteme;
 - k) die bevorstehende Auslösung eines Überlastschutzes gemäß Artikel 11.04 Nummer 2;
 - l) die Auslösung von Schutzeinrichtungen gemäß Artikel 11.07 und
 - m) die Leistungsbegrenzung gemäß Artikel 11.06.

Als kritischer Wert für die Buchstaben a und e gilt die Fähigkeit des Schiffes, sich noch mindestens 30 Minuten lang aus eigener Kraft fortbewegen zu können."

10. Artikel 7.05 Nummern 3 und 4 (betrifft nur die englische Fassung)

11. Artikel 7.06 Nummern 2 und 3 werden wie folgt gefasst:

„2. Inland ECDIS Geräte, die im Navigationsmodus betrieben werden können, gelten als Navigationsradaranlagen. Sie müssen die Anforderungen des ES-RIS, Teil I und V, ~~Inland ECDIS Standards und des Test Standards für Inland ECDIS~~ erfüllen. Die Vorschriften in der Anlage 5 müssen eingehalten sein.

3. Inland AIS Geräte müssen die Anforderungen des ES-RIS, Teil II und VI, ~~Test Standards für Inland AIS~~ erfüllen. Die Vorschriften in der Anlage 5 müssen eingehalten sein.“

12. Artikel 7.06 Nummer 5 (betrifft nur die englische Fassung)

13. Artikel 7.07 (betrifft nur die englische Fassung)

14. Artikel 7.08, erster Satz (betrifft nur die englische Fassung)
15. Artikel 7.11 (betrifft nur die englische Fassung)
16. Artikel 7.12 wird wie folgt gefasst:

**„Artikel 7.12
In der Höhe verstellbare Steuerhäuser**

1. Ein mechanisch betriebenes, in der Höhe verstellbares Steuerhaus und die dazugehörigen Ausrüstungen müssen so beschaffen sein, dass die Sicherheit von Personen an Bord nicht beeinträchtigt wird.
2. Ein in der Höhe verstellbares Steuerhaus darf die Stabilität des Fahrzeugs nicht gefährden.
3. Die Festigkeit des in der Höhe verstellbaren Steuerhauses, der Hebeeinrichtung und der verbundenen Schiffsteile muss den Regeln der Schiffbautechnik entsprechend ausreichend dimensioniert sein.
34. Die vom Steuerhaus aus durchgeführten Vorgänge dürfen beim Anheben und Absenken nicht beeinträchtigt werden. Außerdem muss in allen Höhenstellungen ein gefahrloses Das Betreten und Verlassen des Steuerhauses muss in allen Stellungen möglich sein. Als Notausgang kann eine Öffnung im Dach genutzt werden, vorausgesetzt, sie entspricht den Abmessungen in Artikel 14.06 Nummer 2.
45. Der Hebemechanismus muss innerhalb des Steuerhauses bedient werden können. Am Steuerstand müssen folgende Anzeigen angebracht sein:
 - a) Spannung vorhanden,
 - b) Steuerhaus in der unteren Endstellung,
 - c) Steuerhaus in der oberen Endstellung,
 - d) Steuerhaus verriegelt in fester Stellung (falls zutreffend).
56. Der Hebemechanismus muss das Anhalten des Steuerhauses in jeder Stellung ermöglichen. Kann das Steuerhaus in einer bestimmten Stellung verriegelt werden, muss sich der Hebemechanismus bei der Verriegelung automatisch ausschalten. Eine Entriegelung muss bei allen Betriebsbedingungen möglich sein.
67. Der Hebemechanismus muss so ausgeführt sein, dass ein Überschreiten der Endstellungen nicht möglich ist.
78. Vorkehrungen müssen getroffen sein, um ein unkontrolliertes Absenken des Steuerhauses zu verhindern. Um eine Verletzungsgefahr, die aus dem Absenken resultieren könnte, zu vermeiden, müssen geeignete Schutzmaßnahmen getroffen werden. Zugänge zu der Hebeeinrichtung müssen mit dem Symbol nach Anlage 4 Bild 1 versehen und mit einer Warneinrichtung versehen sein, die ein optisches und akustisches Warnsignal im Steuerhaus auslöst. Jeder Absenkvorgang muss selbsttätig ein optisches und ein deutlich wahrnehmbares akustisches Warnsignal auslösen.

89. In der Höhe verstellbare Steuerhäuser müssen mit einer Notabsenkungsvorrichtung ausgerüstet sein, welche unabhängig vom normalen Hebemechanismus ist und selbst bei einem Ausfall der Energieversorgung im Falle eines Stromausfalles funktioniert. Diese Notabsenkung muss innerhalb des Steuerhauses betätigt werden können. Die Absenkgeschwindigkeit bei Nutzung der Notabsenkung darf nicht geringer als die normale Absenkgeschwindigkeit sein.

910. (Ohne Inhalt)

1011. Hydraulikschläuche sind:

- a) nur zulässig, wenn Vibrationsdämpfung oder Bewegungsfreiheit der Bauteile deren Verwendung unumgänglich macht;
- b) mindestens für den höchstzulässigen Betriebsdruck auszulegen;
- c) spätestens alle acht Jahre zu erneuern.

1112. In der Höhe verstellbare Steuerhäuser und die dazugehörigen Ausrüstungen sind regelmäßig, mindestens jedoch alle zwölf Monate von einem Sachkundigen zu untersuchen. Die Sicherheit der Anlage muss mittels Sicht- und Funktionskontrolle festgestellt werden.

~~12. In der Höhe verstellbare Steuerhäuser und die dazugehörigen Ausrüstungen sind~~

~~a) vor der ersten Inbetriebnahme,~~

~~b) vor der Wiederinbetriebnahme nach einer wesentlichen Änderung oder Instandsetzung und~~

~~c) regelmäßig, mindestens jedoch alle fünf Jahre,~~

~~durch einen Sachverständigen zu prüfen. Dabei sind ausreichende Festigkeit und hinreichende Stabilität rechnerisch nachzuweisen.~~

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

17. Artikel 7.13 (betrifft nur die englische Fassung)

18. Artikel 7.14 Nummer 6 (betrifft nur die französische Fassung)

19. Artikel 8.01 wird wie folgt geändert:

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

b) Nummer 4 wird wie folgt gefasst:

„4. Abweichend von Nummer 3 dürfen auf Fahrzeugen Antriebs- oder Hilfssysteme installiert sein, die mit den folgenden Brennstoffen mit einem Flammpunkt von 55 °C oder darunter betrieben werden; ~~sofern sie die Anforderungen von Kapitel 30 und Anlage 8 erfüllen oder nicht in den Anwendungsbereich des Kapitels 30 fallen.~~

- a) Flüssigerdgas (LNG)
- b) Methanol, und
- c) Gasförmiger Wasserstoff.

Für Antriebs- oder Hilfssysteme, die mit diesen Brennstoffen betrieben werden, gelten die Anforderungen von Kapitel 30 und Anlage 8 dieses Standards.“

20. Artikel 8.02 Nummer 4 (betrifft nur die niederländische Fassung)

21. Artikel 8.03 wird wie folgt geändert:

„Artikel 8.03 Antriebsanlagen

1. Schiffsantriebe müssen zuverlässig und rasch in Gang gesetzt, gestoppt und umgesteuert werden können.

~~2. Die Bereiche:~~

- ~~a) Temperatur des Kühlwassers der Antriebsmaschinen;~~
- ~~b) Druck des Schmieröls der Antriebsmaschinen und der Getriebe;~~
- ~~c) Öl- und Luftdruck der Umsteueranlage der Antriebsmaschinen, Wendegetriebe oder Propeller~~

~~sind durch geeignete Einrichtungen zu überwachen, die bei Erreichen kritischer Werte Alarm auslösen.~~

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

34. Bei Schiffen mit nur einer Antriebsmaschine darf diese nur dann mit einer automatischen Einrichtung zur Drehzahlreduzierung versehen sein, wenn eine automatische Drehzahlreduzierung im Steuerhaus optisch und akustisch signalisiert wird und die Einrichtung zur Drehzahlreduzierung vom Steuerstand außer Betrieb gesetzt werden kann.

45. Wellendurchführungen müssen so ausgeführt sein, dass keine wassergefährdenden Schmiermittel austreten können.“

22. Artikel 8.05 wird wie folgt geändert:

a) Nummer 5 wird wie folgt gefasst:

„5. Füllöffnungen von Brennstofftanks müssen deutlich bezeichnet und Füllrohre geeignet farblich gekennzeichnet sein. Dies gilt als erfüllt, wenn die Anforderungen der internationalen Norm ISO 14726 : 2008 eingehalten werden.“

b) Nummer 7 wird wie folgt gefasst:

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

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

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

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

c) Nummer 11, Satz 2, wird wie folgt gefasst:

„Betätigt der Messfühler einen elektrischen Kontakt, der in Form eines binären Signals die von der Bunkerstelle übergebene und gespeiste Stromschleife unterbrechen kann, muss das Signal an die Bunkerstelle mittels eines wasserdichten Gerätesteckers einer Kupplungsteckvorrichtung entsprechend der Internationalen Norm IEC 60309-1 : 2012 2021 für Gleichstrom 40 bis 50 V, Kennfarbe weiß, Lage der Hilfsnase 10 h, übergeben werden können.“

d) Nummer 13 wird gestrichen:

~~„13. Unmittelbar an die Antriebsmaschinen und an die zum Fahrbetrieb notwendigen Motoren angeschlossene Brennstofftanks müssen mit einer Einrichtung versehen sein, die optisch und akustisch im Steuerhaus anzeigt, dass die Füllung des Tanks für den weiteren sicheren Betrieb nicht mehr ausreichend ist.“~~

23. Artikel 8.06 wird wie folgt gefasst:

a) Eine neue Nummer 5 wird wie folgt eingefügt:

„5. Füllrohre müssen mit einem Anschlussstutzen entsprechend der Europäischen Norm EN 14420-7 : 2022 versehen sein. Die Vaterkupplung des Anschlussstutzens muss auf das Schiff aufgesetzt werden und einen Durchmesser von DN 40 haben. Zum Verschließen muss eine nach der Norm vorgesehene Blindkupplung vorhanden sein.“

b) Die bisherige Nummer 5 wird Nummer 6 und wird wie folgt gefasst:

„6. Füllöffnungen von Schmieröltanks müssen deutlich bezeichnet und Füllrohre geeignet farblich gekennzeichnet sein. Dies gilt als erfüllt, wenn die Anforderungen der internationalen Norm ISO 14726 : 2008 eingehalten werden.“

c) Die bisherigen Nummern 6 und 7 werden die Nummern 7 und 8.

24. Artikel 8.07 Nummer 5 wird wie folgt gefasst:

- „5. Die Füllöffnungen der Tanks nach Nummer 1 müssen deutlich bezeichnet und Füllrohre geeignet farblich gekennzeichnet sein. Dies gilt als erfüllt, wenn die Anforderungen der internationalen Norm ISO 14726 : 2008 eingehalten werden.“

25. Artikel 9.00 wird wie folgt geändert:

a) Nummer 5 wird wie folgt gefasst:

- „5. "Motorenhersteller" jede natürliche oder juristische Person, die gegenüber der Genehmigungsbehörde für alle Belange des Typgenehmigungs- oder Autorisierungsverfahrens für Motoren und für die Sicherstellung der Übereinstimmung der Produktion sowie für die Marktüberwachungsbelange der hergestellten Motoren verantwortlich ist, und zwar unabhängig davon, ob sie an allen Konstruktions- und Fertigungsstufen eines Motors, der Gegenstand des Typgenehmigungsverfahrens ist, beteiligt ist oder nicht.“

a) Die Nummer 6 wird gestrichen:

- ~~„6. „Motorparameterprotokoll“ das Dokument nach Anlage 6, in dem alle Parameter, einschließlich Bauteile (Komponenten) und Motoreinstellungen, die das Niveau der Emission von gasförmigen Schadstoffen und luftverunreinigenden Partikeln des Motors beeinflussen einschließlich deren Änderungen, festgehalten sind.“~~

26. Artikel 9.01 wird wie folgt geändert:

a) Nummer 3 wird wie folgt gefasst:

- „3. Die Untersuchungskommission kann bei jeder Einbau-, Zwischen- und Sonderprüfung die Vorlage des Typgenehmigungsbogens und der Anleitung des Motorenherstellers nach Artikel 9.04 verlangen. ~~Eine Kopie des Typgenehmigungsbogens sowie die Anleitung des Motorenherstellers und das Motorparameterprotokoll sind an Bord mitzuführen.~~“

b) Folgende Nummer 6 wird nach der Nummer 5 angefügt:

- „6. Abweichend von Artikel 9.01 Nummer 2 letzter Satz und Nummer 3 sowie von Artikel 9.02 und 9.03, 9.06 Nummer 2 sind Verbrennungsmotoren, für die eine Abweichung für praktische Erprobungen gemäß Artikel 34 Nummer 4 der Verordnung (EU) 2016/1628 gewährt wurde, zulässig. Das Binnenschiffszeugnis darf jedoch nicht über die Dauer der praktischen Erprobung hinaus gültig sein.“

27. Artikel 9.02 wird wie folgt gefasst:

**„Artikel 9.02
Eintrag in das Binnenschiffszeugnis**

~~Unter Nummer 52 des Binnenschiffszeugnisses sind die Identifizierungsnummer sowie gegebenenfalls die Typgenehmigungsnummer aller~~ Für alle an Bord des Fahrzeugs eingebauten Verbrennungsmotoren sind folgende Daten unter Nummer 52 des Binnenschiffszeugnisses zu vermerken ~~einzutragen~~:

- a) Hersteller,
- b) Motortyp (herstellereitige Bezeichnung),
- c) Identifizierungsnummer,
- d) Leistung und Drehzahl,
- e) gegebenenfalls Typgenehmigungsnummer,
- f) Verwendungszweck des Motors,
- g) Einbauort an Bord,
- h) Einbaudatum.“

28. Artikel 9.05 Nummern 1 und 2 wird wie folgt gefasst:

- „1. Die Untersuchungskommission prüft anlässlich der Einbauprüfung, bei Zwischenprüfungen und bei Sonderprüfungen den aktuellen Zustand des Motors in Bezug auf die in der Anleitung des Motorenherstellers ~~und im Motorparameterprotokoll~~—spezifizierten Komponenten, ~~die~~ Kalibrierungen und ~~die~~ Einstellungen seiner Parameter.
2. ~~Die Untersuchungskommission dokumentiert Prüfungen nach Nummer 1. Die Ergebnisse der Prüfungen gemäß Nummer 1 sind im Motorparameterprotokoll nach Anlage 6 zu dokumentieren.~~“

29. Artikel 9.09 wird wie folgt geändert:

- a) Artikel 9.09 Nummer 2 (betrifft nur die niederländische und französische Fassung)
- b) Nummer 3 (betrifft nur die französische Fassung)

d) Nummer 4 Buchstabe b (betrifft nur die französische Fassung)

e) Folgende Nummer 6 wird nach Nummer 5 angefügt:

„6. Abgasnachbehandlungssysteme, die nicht bereits im Umfang der Typgenehmigung des Motors enthalten sind, sind mit folgenden Daten unter Nummer 52 des Binnenschiffszeugnisses zum jeweiligen Motor zu vermerken:

- a) Hersteller,
- b) Typenbezeichnung,
- c) Art des Systems.“

30. Artikel 9.10 wird wie folgt geändert:

a) Nummer 1 wird wie folgt gefasst:

„1. Reparaturen an Motoren sind zulässig, sofern:

- a) sie der Typgenehmigung und dem Motorparameterprotokoll der Anleitung des Motorenherstellers entsprechen;
- b) sich die Identität des reparierten Motors bis zum ursprünglichen Motor zurückverfolgen lässt, der in Verkehr gebracht und an Bord des Schiffes eingebaut wurde.

Führen die Reparaturen zum Austausch des gesamten Motors, gelten die Bestimmungen von Artikel 9.01 Nummer 2. Insbesondere, wenn dem Motor eine andere Identifikationsnummer zugewiesen wird, gilt er als neu eingebauter Motor.“

b) Nummer 2 Buchstabe d wird wie folgt gefasst:

„d) die Bestätigung, dass nach der Wartung oder Reparatur die Anweisungen des Motorherstellers und das Motorparameterprotokoll gemäß Artikel 9.05 Nummer 1 eingehalten wurden, die spezifizierten Komponenten, die Kalibrierung und Einstellung der Parameter des Motors entsprechend der Anleitung des Motorenherstellers nach Artikel 9.04 eingehalten werden,“.

31. *Artikel 10.01 Nummer 2 wird wie folgt gefasst:*

- „2. An Bord müssen sich folgende, von der Untersuchungskommission mit Sichtvermerk versehene Unterlagen befinden:
- Übersichtspläne über die gesamte elektrische Anlage;
 - Pläne der Haupt-, Not- und Verteilerschalttafeln mit Angabe der wichtigsten technischen Daten wie über Sicherungsnennströme und Schaltgeräte;
 - Leistungsangaben über elektrische Betriebsmittel;
 - Kabeltypen mit Angabe der Leiterquerschnitte;
 - bei elektrischen **Schiffsantrieben** 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;
 - Pläne über elektronische Steuerungs-, Regelungs-, Alarm- und Sicherheitssysteme;
 - Pläne der Steuerstromkreise.

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

32. *In Artikel 10.02 wird die Nummer 4 nach der Nummer 3 wie folgt angefügt:*

- „4. Die Anforderungen von Nummer 1 gelten nicht für die Energiequellen von elektrischen Antriebssystemen, die Kapitel 11 unterliegen.“

33. *In Artikel 10.04 wird die Nummer 4 nach der Nummer 3 wie folgt angefügt:*

- „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.“

34. *Artikel 10.11 wird wie folgt geändert:*

a) *Nummer 15 wird wie folgt gefasst:*

- „15. Für Lithium-Ionen-Akkumulatoren gelten die Anforderungen der Europäischen Normen EN 62619 : **2017** 2022 und EN 62620 : **2015** 2023.“

b) *Nummer 18 wird wie folgt gefasst:*

- „18. Unter Nummer 52 des Binnenschiffszeugnisses sind der Name des Herstellers, die Seriennummer, der Typ und das Einbaudatum der Lithium-Ionen-Akkumulatoren einzutragen.“

c) *Die bestehenden Nummern 18 und 19 werden zu den Nummern 19 et 20 und werden wie folgt gefasst:*

- „**18**19. Die Anforderungen der Nummern 15, 16, **und** 17 und 18 gelten nicht für Akkumulatoren in ortsveränderlichen Geräten oder mit einer Ladeleistung von weniger als 0,2 kW.

- 19**20. Für Batterien gelten die Nummern 1 bis 12 und 16 sinngemäß.“

35. *Artikel 10.12 Nummer 3 Buchstabe b (betrifft nur die französische Fassung)*

36. *Artikel 10.14 Nummer 3 wird wie folgt gefasst:*

„3. Schalter müssen alle nicht geerdeten Leiter eines Stromkreises gleichzeitig schalten. In nicht geerdeten Netzen sind in Beleuchtungsstromkreisen von Wohnbereichen, außer in Waschküchen- und Bade-räumen sowie übrigen Nasszellen, einpolige Schalter zulässig.“

37. *Artikel 10.19 Nummer 1 (betrifft nur die französische Fassung)*

38. Kapitel 11 wird wie folgt gefasst:

„KAPITEL 11 SONDERBESTIMMUNGEN FÜR ELEKTRISCHE SCHIFFSANTRIEBE ANTRIEBSSYSTEME

Artikel 11.00 Begriffsbestimmungen

Für die Zwecke dieses Kapitels gelten als

1. ~~„Antriebsanlage“ eine Einheit bestehend aus Stromquelle einschließlich Leistungselektronik, elektrischem Antriebsmotor, Getriebe, Welle, Propeller, usw., die zur Erzeugung einer Bewegung eines Fahrzeuges eingesetzt wird;~~
12. „Elektrischer Schiffsantrieb Antriebssystem“ ein Antriebssystem, bei dem das Propulsionsorgan unabhängig von der eigentlichen Quelle der elektrischen Energie (Bordnetz, separate Stromversorgung usw.) von (einem) Elektromotor(en) angetrieben wird ~~entweder eine rein elektrische oder eine diesel- oder gaselektrische Antriebsanlage eines Fahrzeugs, die entweder durch ein eigenes Versorgungsnetz oder das Bordnetz betrieben wird und mindestens einen elektrischen Antriebsmotor enthält. Im Falle einer diesel- oder gaselektrischen Antriebsanlage beinhaltet dieser Begriff nur die elektrischen Komponenten der jeweiligen Antriebsanlage;~~
3. ~~„Elektrischer Hauptantrieb“ ein elektrischer Schiffsantrieb, der für das Erreichen der Manöviereigenschaften nach Kapitel 5 eingesetzt wird;~~
4. ~~„Elektrischer Hilfsantrieb“ ein zusätzlicher elektrischer Schiffsantrieb eines Fahrzeugs, der nicht elektrischer Hauptantrieb ist;~~
25. „Elektrischer Antriebsmotor“ ein ~~elektrischer Motor~~ Elektromotor zum Antrieb ~~der Propellerwelle oder der Welle von vergleichbaren Antriebsanlagen wie z.B. Wasserstrahlantrieben~~ eines Propulsionsorgans.

Artikel 11.01 Allgemeine Bestimmungen für elektrische Schiffsantriebe Antriebssysteme

1. Zusätzlich zu den anwendbaren Anforderungen von Kapitel 8 gelten für elektrische Antriebssysteme die Anforderungen dieses Kapitels.
2. Ein elektrisches Antriebssystem muss aus mindestens
 - a) der angemessenen Anzahl von Stromquellen bestehen,
 - aa) einer Stromquelle bei einem elektrischen Antriebssystem mit nur einem Hauptpropulsionsorgan;
 - bb) zwei Stromquellen bei einem elektrischen Antriebssystem mit mehr als einem Hauptpropulsionsorgan;
 - b) der dazugehörigen Schaltanlage gemäß Artikel 10.12;
 - c) einem elektrischen Antriebsmotor;
 - d) den zugehörigen Bedienungs-, Überwachungs- und Alarmeinrichtungen gemäß den Artikeln 7.03 und 7.04 sowie;
 - e) abhängig von der Bauart des elektrischen Antriebssystems zusätzlich der zugehörigen Leistungselektronik;bestehen.

3. Eine Fehlfunktion eines elektrischen Antriebssystems darf den Schiffsbetrieb nicht so behindern, dass die nach diesem Standard vorgesehenen Notsysteme, insbesondere das Fortbewegen aus eigener Kraft oder die Notstromversorgung beeinträchtigt werden.
 4. Zwei elektrische Antriebssysteme können nur als unabhängig betrachtet werden, wenn
 - a) die Versorgungskreisläufe von der Energiequelle bis zu den elektrischen Antriebsmotoren völlig voneinander getrennt sind, oder
 - b) eine S-FMEA Sicherheitsstudie belegt, dass keinerlei Ausfall eines elektrischen Antriebssystems den Betrieb des anderen beeinträchtigt, oder
 - c) deren elektrisches Versorgungssystem in zwei unabhängige elektrische Versorgungssysteme getrennt werden kann. Die Trennung muss durch eine Trennvorrichtung erfolgen, die bei einer Störung oder einem Ausfall eines der elektrischen Antriebssysteme automatisch aktiviert wird, und die zusätzlich auch manuell aktiviert werden kann. Die Trennvorrichtung muss Folgendes bieten
 - aa) eine Selektivität für stromabwärts und stromaufwärts gelegene Kurzschlüsse,
 - bb) ein Ausschaltvermögen für den maximalen Kurzschlussstrom und
 - cc) eine isolierende Trennung zwischen den beiden elektrischen Antriebssystemen, die einen sicheren Zugang zu einem abgeschalteten Teilbereich ermöglicht.
 5. Für jeden Elektromotor muss eine eigene, manuell zu bedienende Notabschaltung außerhalb des Steuerhauses vorhanden sein. Diese Anforderung gilt als erfüllt, wenn die Elektromotoren an ihren jeweiligen Schalttafeln ausgeschaltet werden können. Die Notabschaltungen müssen gegen eine unbeabsichtigte Aktivierung geschützt sein.
 6. Elektrische Stromquellen sind so auszuführen, dass sie bei Berücksichtigung des elektrischen Antriebssystemkonzeptes die bei Umsteuermanövern auftretende Rückleistung aufnehmen können.
1. ~~Der elektrische Hauptantrieb eines Fahrzeugs muss aus mindestens~~
 - a) ~~zwei Stromquellen bestehen, unabhängig von der Anzahl der Hauptantriebe,~~
 - b) ~~einer Schaltanlage,~~
 - c) ~~einem elektrischen Antriebsmotor,~~
 - d) ~~den Steuerständen, sowie,~~
 - e) ~~abhängig von der Bauart des elektrischen Hauptantriebs zusätzlich der entsprechenden Leistungselektronik~~
~~bestehen.~~
 2. ~~Ist ein elektrischer Hauptantrieb mit nur einem Antriebsmotor ausgestattet und hat das Fahrzeug keinen weiteren Schiffsantrieb, der eine ausreichende Antriebsleistung sicherstellt, ist der elektrische Hauptantrieb so aufzubauen, dass mindestens eine Fortbewegung aus eigener Kraft sowie die dafür erforderliche Manövrierfähigkeit in den folgenden Fällen gewährleistet bleibt:~~
 - a) ~~nach einer Störung in der Leistungselektronik oder~~
 - b) ~~nach einer Störung in der Regelung und Steuerung der Antriebsanlage.~~
 3. ~~Die Übersichtspläne über die gesamte elektrische Anlage nach Artikel 10.01 Nummer 2 Buchstabe a müssen auch die Aufstellungsorte der Hauptkomponenten und die elektrischen Betriebsräume der elektrischen Schiffsantriebe enthalten.~~

4. Werden die elektrischen Antriebsmotoren durch Batterien oder Akkumulatoren gespeist, ist deren Kapazität zu überwachen und anzuzeigen.

Es ist sicherzustellen, dass die Kapazität der Batterien oder Akkumulatoren unter allen Bedingungen jederzeit das sichere Erreichen eines Liegeplatzes aus eigener Kraft ermöglicht.

Beim Absinken der verbleibenden Kapazität der Batterien oder Akkumulatoren auf diese nach Satz 2 mindestens erforderliche Restkapazität ist ein optischer und akustischer Alarm auszulösen und im Steuerhaus anzuzeigen.

5. Handelt es sich beim elektrischen Schiffsantrieb um einen gas- oder dieselelektrischen Antrieb, dürfen die elektrischen Komponenten keine negativen Rückwirkungen auf den Gas- oder Dieselmotor verursachen.

6. Eine Fehlfunktion eines elektrischen Schiffsantriebs darf den Betrieb des Fahrzeugs nicht so behindern, dass die nach dieser Verordnung vorgesehenen Notsysteme, insbesondere das Fortbewegen aus eigener Kraft oder die Notstromversorgung beeinträchtigt werden.

7. Zwei elektrische Schiffsantriebe können nur als unabhängig betrachtet werden, wenn die Versorgungskreisläufe von der Energiequelle bis zu den elektrischen Antriebsmotoren völlig voneinander getrennt sind oder eine FMEA-Sicherheitsstudie belegt, dass keinerlei Ausfall eines elektrischen Schiffsantriebs den Betrieb des anderen beeinträchtigt.

8. Elektrische Schiffsantriebe müssen im Notfall manuell gestoppt oder außer Betrieb gesetzt werden können.

Artikel 11.02

Generatoren, Transformatoren und Schaltanlagen für elektrische Schiffsantriebe Antriebssysteme

1. Die Generatoren, Transformatoren und Schaltanlagen müssen ihren Einsatz- und Betriebsbedingungen entsprechend für

- kurzzeitige Überlastungen und
- die Auswirkungen von Manövern

ausgelegt sein.

2. Die Brennstoffregler der Verbrennungsmotoren für Generatoren der elektrischen Antriebssysteme müssen bei Einzel- und bei Parallelbetrieb einen sicheren Betrieb über den gesamten Drehzahlbereich und bei allen Fahr- und Manövrierzuständen gewährleisten. Diese Bestimmung gilt sinngemäß für die Brennstoffregler von Brennstoffzellen. ~~Die Diesel- oder Gasregler der Diesel- oder Gasmotoren für elektrische Schiffsantriebe müssen bei Einzel- und bei Parallelbetrieb einen sicheren Betrieb über den gesamten Drehzahlbereich und bei allen Fahr- und Manövrierzuständen gewährleisten.~~

Fällt eine Stromquelle nach Artikel 11.01 Nummer 1 Buchstabe a aus, so muss eine automatische Leistungsreduzierung erfolgen, so dass der elektrische Hauptantrieb mit reduzierter Leistung weiterläuft, damit mindestens eine Fortbewegung aus eigener Kraft möglich ist.

3. Die Stromquellen nach Artikel 11.01 Nummer 1 Buchstabe a der Generatoren sind so auszuführen, dass sie bei Berücksichtigung des elektrischen Schiffsantriebskonzeptes die bei Umsteuermanövern auftretende Rückleistung aufnehmen können.

34. ~~Generatoren müssen ohne Unterbrechung des elektrischen Hauptantriebs zu- und abgeschaltet werden können.~~ Sind die Generatoren Teil einer integrierten Energieversorgung, so darf das elektrische Antriebssystem nicht unterbrochen werden, wenn einzelne Generatoren ein- oder ausgeschaltet werden.

Artikel 11.03

Elektrische Antriebsmotoren für elektrische ~~Schiffsantriebe~~ Antriebssysteme

1. Elektrische Antriebsmotoren sind unter Berücksichtigung ihrer Einsatz- und Betriebsbedingungen so auszulegen, dass Laständerungen, einschließlich kurzzeitiger Überlasten, und Manöver deren Betriebssicherheit nicht beeinträchtigen.

~~Elektrische Antriebsmotoren für elektrische Schiffsantriebe müssen ihren Einsatz und Betriebsbedingungen entsprechend für~~

- ~~a) — kurzzeitige Überlastungen und
b) — die Auswirkungen von Manövern
ausgelegt sein.~~

2. Elektrische Antriebsmotoren sind so auszulegen, dass Oberschwingungen der Ströme und Spannungen deren Betriebssicherheit nicht beeinträchtigen.
3. Die Isolierung der Wicklungen ist für Überspannungen, die durch Manöver und Schaltvorgänge auftreten können, auszulegen. Diese Anforderung gilt als erfüllt, wenn der Werkstoff der Wicklungen den Klassen B, F oder H gemäß der europäischen Norm EN 60085:2008 entspricht.
- ~~4. Fremdgekühlte elektrische Antriebsmotoren von Hauptantrieben müssen so dimensioniert sein, dass beim Ausfall der Fremdkühlung ein eingeschränkter Betrieb mit reduzierter Leistung möglich bleibt, mit der mindestens eine Fortbewegung aus eigener Kraft möglich ist.~~
- ~~5. Elektrische Antriebsmotoren müssen einem Kurzschluss an ihren Klemmen und in der Antriebsanlage unter Nennbetriebsbedingungen bis zum Ansprechen der Schutzeinrichtungen ohne Schaden standhalten.~~

Artikel 11.04

Leistungselektronik für elektrische ~~Schiffsantriebe~~ Antriebssysteme

1. Es gelten die Anforderungen an die Leistungselektronik nach den Artikeln 10.18 und 10.20 mit nachfolgender Maßgabe.
2. Leistungselektronik muss für die bei allen Betriebs-, ~~Fahr-~~ und Manövrierzuständen zu erwartenden Belastungen, einschließlich Überlast ~~und Kurzschluss~~, ausgelegt sein.
3. Wenn Leistungselektronik fremdgekühlt ist, muss sie bei Ausfall ihres Kühlsystems mit ~~verringertem~~ reduzierter Leistung, ~~die bei elektrischen Hauptantrieben mindestens eine Fortbewegung aus eigener Kraft gewährleistet,~~ so weiterbetrieben werden können, dass mindestens eine Fortbewegung aus eigener Kraft für 30 Minuten möglich ist. Diese Anforderung gilt nicht, wenn ein zweites unabhängiges elektrisches Antriebssystem gemäß Artikel 11.01 Nummer 4 vorhanden ist. ~~Bei Ausfall des Kühlsystems ist ein Alarm auszulösen und im Steuerhaus anzuzeigen.~~
4. Erregerstromkreise, deren Ausfall den sicheren Fahrbetrieb gefährden kann, dürfen nur gegen Kurzschluss geschützt werden.

Artikel 11.05 *Steuerstände - Überwachungseinrichtungen*

1. ~~Der Betriebszustand des elektrischen Schiffsantriebes und seiner wesentlichen Komponenten ist im Steuerhaus am Steuerstand und an der Antriebsanlage anzuzeigen.~~
2. ~~Bei Ausfall der Steuerung im Steuerhaus muss die Überwachung und Bedienung des elektrischen Hauptantriebs vor Ort möglich sein. Die Umschaltung muss durch die Besatzung in einer vertretbar kurzen Zeit ohne Änderungen in der Antriebsanlage und der Propellerdrehzahl und -richtung möglich sein. Eine Sprechverbindung zum Steuerhaus ist vorzusehen.~~
3. Die Betriebszustände und Funktionsweise des elektrischen **Schiffsantriebs** Antriebssystems ~~einschließlich des Ansprechens der Schutzeinrichtungen~~ sind in einem nichtflüchtigen Speicher so zu dokumentieren, dass Fehler leicht nachvollziehbar analysiert werden können. Diese Anforderung gilt nicht für elektrische Antriebssysteme mit einer Gesamtleistung von weniger als 100 kW.

Artikel 11.06 *Steuerung, Regelung und automatische Leistungsbegrenzung*

1. Die Steuerungs- und Regelungseinrichtungen des Energieversorgungssystems, an das ein elektrisches Antriebssystem angeschlossen ist, müssen eine Überlast der Energiequellen oder des Versorgungssystems und seiner Verbraucher durch folgende Maßnahmen verhindern
 - a) das rechtzeitige Zuschalten zusätzlicher Energiequellen oder
 - b) das Abschalten von Lasten, die für den sicheren Betrieb des Schiffes nicht erforderlich sind, oder
 - c) nur für den Fall, dass die Maßnahmen nach aa) und bb) nicht ausreichen, um das Leistungsungleichgewicht auszugleichen, die kurzzeitige Begrenzung der Leistung des elektrischen Antriebssystems. Die Begrenzung muss automatisch enden, wenn keine Überlast mehr erfolgen kann.
 2. Der Anschluss weiterer Verbraucher und weiterer elektrischer Antriebsmotoren darf nicht zu einer Begrenzung der Leistung des elektrischen Antriebssystems führen.
1. ~~(ohne Inhalt).~~
 2. ~~Zum Schutz des Bordnetzes vor Überlastung ist~~
 - a) ~~eine automatische Abschaltung der elektrischen Geräte, die nicht der Sicherheit von Personen oder der Navigation dienen und,~~
 - b) ~~sofern erforderlich, darüber hinaus eine automatische Leistungsbegrenzung der elektrischen Antriebsmotoren~~
~~vorzusehen.~~
 3. ~~Die Bestimmungen des Artikels 8.03 Nummer 4 gelten sinngemäß.~~
43. Bei einer durch eine automatische Leistungsbegrenzung bedingten Abschaltung einzelner Antriebseinheiten ist die Asymmetrie des Antriebs so gering wie möglich zu halten.

Artikel 11.07 Schutz des elektrischen ~~Schiffsantriebs~~ Antriebssystems

- ~~1. Das selbsttätige Abschalten des elektrischen Schiffsantriebs, bei dem die Manövrierfähigkeit des Fahrzeugs beeinträchtigt wird, ist auf solche Störungen zu beschränken, die erhebliche Schäden innerhalb der Antriebsanlage zur Folge haben würden.~~
12. Schutzeinrichtungen müssen so eingestellt sein, dass sie in Situationen nach Artikel 11.02 Nummer 1 und 11.03 Nummer 1 nicht ansprechen.
2. Bei einer Störung oder einem Ausfall der Steuerung oder Regelung des elektrischen Antriebssystems darf
 - a) die Propellerdrehzahl nicht unzulässig ansteigen und
 - b) der Antrieb nicht selbsttätig umgesteuert werden.
- ~~3. Bei Ausfall eines Ist- oder Referenzwerts sowie bei Ausfall der Energieversorgung für die Steuerung und Regelung nach Artikel 11.06 darf
 - a) die Propellerdrehzahl nicht unzulässig ansteigen;
 - b) der Antrieb nicht selbsttätig umgesteuert werden;
 - c) kein anderer gefährlicher Betriebszustand entstehen.~~
- ~~4. Wenn ein elektrischer Schiffsantrieb unkontrolliert mechanisch blockiert werden kann, muss er mit einer Überwachung versehen werden, welche den elektrischen Schiffsantrieb vor Schäden schützt.~~
36. Jeder elektrische Antriebsmotor ist auszurüsten mit
 - a) einer Erdschlussüberwachung;
 - b) einem Differentialschutz oder einer gleichwertigen Schutzeinrichtung. ~~und~~
 - ~~c) einer Wicklungstemperaturüberwachung mit Alarmauslöser bei unzulässig hohen Wicklungstemperaturen.~~
4. Folgende weitere Schutzeinrichtungen sind vorzusehen:
 - a) Schutz vor Überstrom und Kurzschluss;
 - b) Schutz vor schädlichen Lagerströmen am elektrischen Antriebsmotor durch steile Spannungsflanken.
- ~~6. Folgende weitere Schutzeinrichtungen sind vorzusehen:
 - a) ~~Überdrehzahlschutz;~~
 - b) ~~Schutz vor Überstrom und Kurzschluss;~~
 - c) ~~Schutz vor schädlichen Lagerströmen am elektrischen Antriebsmotor durch steile Spannungsflanken.~~~~
57. Bei Ansprechen von Schutzeinrichtungen ist sicherzustellen, dass
 - a) gestörte Teilsysteme selektiv abgeschaltet werden oder, sofern erforderlich, die Leistung des elektrischen Antriebssystems gemäß Artikel 11.06 begrenzt wird oder ~~die Leistung reduziert wird oder gestörte Teilsysteme selektiv abgeschaltet werden;~~
 - b) ~~sofern erforderlich, die elektrischen Schiffsantriebe~~ Antriebssysteme kontrolliert stillgesetzt werden; ~~oder~~
 - c) bei Abschaltung die in Bauteilen und im Lastkreis gespeicherte Energie sich nicht schädigend auswirken kann.

8. Das Ansprechen von Schutz-, Reduzier- und Alarmeinrichtungen ist im Steuerhaus und an einer geeigneten Position des Fahrzeuges optisch und akustisch anzuzeigen. Die Anzeige darf erst nach Quittierung zurückgesetzt werden können. Auch nach erfolgter Abschaltung muss ein Alarmzustand erkennbar bleiben.

6. Zum Schutz des elektrischen Antriebssystems gegen Unterspannungen sind geeignete Maßnahmen zu treffen, um
- betroffene Komponenten vom Rest des elektrischen Antriebssystems zu trennen und
 - zu verhindern, dass Komponenten zugeschaltet werden, deren Leistungsbedarf eine Unterspannung der Stromquelle verursachen kann.

Trennvorrichtungen müssen ein Ausschaltvermögen für den maximalen Kurzschlussstrom aufweisen.

Artikel 11.08

Prüfung des elektrischen SchiffsantriebsAntriebssystems

1. Das vom Hersteller oder dem Systemintegrator des elektrischen SchiffsantriebsAntriebssystems vorgesehene Prüfkonzept ist der Untersuchungskommission vor der ersten Inbetriebnahme vorzulegen. Diese kann zusätzliche Prüfungen und Nachweise verlangen, die den sicheren Betrieb des elektrischen SchiffsantriebsAntriebssystems und seiner Funktionen bestätigen. Dies gilt insbesondere für die Fälle, in denen bei Störungen eine Fortbewegung aus eigener Kraft sichergestellt werden muss. Das von der Untersuchungskommission akzeptierte Prüfkonzept gilt als Herstellerangabe im Sinne von Nummer 2.

2. Das Prüfkonzept muss mindestens Folgendes umfassen:

- Fahrt unter Nutzung der elektrischen Antriebssysteme bei voller Leistung und normalem Betrieb aller sonstigen Verbraucher an Bord;
- Fahrt unter Nutzung der elektrischen Antriebssysteme und normalem Schiffsbetrieb bei reduzierter Auslastung der Energiequellen mit Erprobung des Zu- und Abschaltens der verschiedenen Energiequellen;
- Erprobung des elektrischen Antriebssystems aus der Fahrt heraus
 - bei Ausfall einer Energiequelle sowie Unterversorgung des elektrischen Antriebssystems (Worst-Case-Fall);
 - bei Ausfall der Fremdkühlung von Leistungselektronik oder Antriebsmotoren,
 - bei Ausfall der Steuerung und Regelung des elektrischen Antriebssystems und
 - bei einem Stoppmanöver (unabhängig von der Länge des Schiffs);
- Gegebenenfalls die Erprobung der Unabhängigkeit der elektrischen Antriebssysteme während der Fahrt
 - 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.

Die Untersuchungskommission kann weitere Prüfungen und Dokumente verlangen.

23. Das elektrische Antriebssystem ist von einer Untersuchungskommission zu prüfen. Schiffsantrieb ist von einem Sachverständigen nach Herstellerangaben zu prüfen:
- vor der ersten Inbetriebnahme,
 - vor der Wiederinbetriebnahme nach einer wesentlichen Änderung oder Instandsetzung,
 - bei jeder wiederkehrenden Untersuchung des Fahrzeugs.

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

Artikel 11.09

Elektrische Hilfsantriebe mit Leistungselektronik

- Ein elektrischer Hilfsantrieb mit Leistungselektronik zur Drehzahlregelung besteht mindestens aus einer Schaltanlage, einem elektrischen Antriebsmotor und der entsprechenden Leistungselektronik.
- Die Leistungselektronik des elektrischen Hilfsantriebs muss zusätzlich zu Artikel 10.18 den folgenden Anforderungen genügen:
 - Bauteile der Leistungselektronik müssen gegen das Überschreiten ihrer Grenzwerte von Strom und Spannung geschützt werden.
 - Halbleiterspezialsicherungen sind zu überwachen. Bei Ausfall der Leistungselektronik ist der elektrische Hilfsantrieb erforderlichenfalls abzuschalten, um Folgeschäden unter Berücksichtigung der Sicherheit des Betriebs des Fahrzeugs zu vermeiden.
 - Bei Ansprechen der Schutzeinrichtung der Leistungselektronik gelten sinngemäß die Bestimmungen des Artikels 11.07 Nummer 7.
 - Das Ansprechen von Schutzeinrichtungen ist durch ein Alarmsignal im Steuerhaus und an der Schutzeinrichtung anzuzeigen.“

39. Artikel 13.01 wird wie folgt geändert:

a) Nummer 3 Buchstabe a wird wie folgt gefasst:

„a) Schiffe, für die sich eine Gesamtmasse der Heckanker von weniger als 150 kg ergeben würde; für Schiffe nach Nummer 1 letzter Satz ist dabei die reduzierte Bugankermasse zugrunde zu legen;“.

b) Nummer 13 wird wie folgt gefasst:

„13. Verbindungsteile, wie Wirbel oder Schäkel, (Wirbel) zwischen Anker und Kette müssen einer Zugkraft standhalten, die 20 % höher als die Bruchkraft der entsprechenden Kette ist.“

40. Artikel 13.02 Nummer 3 Buchstabe i (betrifft nur die englische Fassung)

41. *Artikel 13.05 wird wie folgt geändert:*

- a) *Nummer 2 Buchstabe a (betrifft nur die französische Fassung)*
- b) *Nummer 4 (betrifft nur die niederländische Fassung)*
- c) *Nummer 6 Buchstabe a (betrifft nur die französische Fassung)*
- d) *Nummer 10 Buchstabe e (betrifft nur die niederländische Fassung)*

- e) *Nummer 11 Buchstabe f (betrifft nur die französische Fassung)*
 - f) *Nummer 13 Buchstabe f (betrifft nur die französische Fassung)*
 - g) *Nummer 14 Buchstaben c und d (betrifft nur die niederländische Fassung)*
42. *Artikel 15.02 Nummer 10 Satz 3 wird wie folgt gefasst:*
- „Schlafräume **sollten**dürfen für höchstens zwei Personen bestimmt sein.“
43. *Artikel 15.05 Nummer 1 wird wie folgt gefasst:*
- „1. Schiffe, auf denen Wohnungen vorhanden sind, müssen mit einer Trinkwasseranlage ausgerüstet sein. Füllrohre von Trinkwasserbehältern müssen mit einem Anschlussstutzen entsprechend der internationalen Norm ISO 5620-1 : 1992 oder einer von einem der Mitgliedstaaten als gleichwertig anerkannten Norm versehen sein. Füllöffnungen der Trinkwasserbehälter und Trinkwasserschläuche sind mit einem Hinweis zu versehen, wonach sie ausschließlich für Trinkwasser bestimmt sind. Dies gilt als erfüllt, wenn die Anforderungen der internationalen Norm ISO 14726 : 2008 eingehalten werden. Füllstutzen für Trinkwasser müssen oberhalb des Decks angeordnet sein.“

44. Kapitel 18 wird wie folgt gefasst:

„KAPITEL 18 BORDKLÄRANLAGEN

Artikel 18.00 Begriffsbestimmungen

Im Sinne dieses Kapitels gilt als:

1. „Bordkläranlage“ eine Kläranlage zur Abwasserreinigung in kompakter Bauweise für an Bord anfallende häusliche Abwassermengen;
2. „Typgenehmigung“ die Entscheidung, mit der die zuständige Behörde bestätigt, dass eine Bordkläranlage den technischen Anforderungen des Kapitels 18 genügt;
3. „Sonderprüfung“ das Verfahren nach Artikel 18.0910, durch das die zuständige Behörde sicherstellt, dass die in einem Fahrzeug betriebene Bordkläranlage den Anforderungen des Kapitels 18 genügt;
4. „Hersteller“ die gegenüber der zuständigen Behörde für alle Belange des Typgenehmigungsverfahrens und die Übereinstimmung der Produktion verantwortliche Person oder Stelle. Diese Person oder Stelle muss nicht an allen Stufen der Konstruktion der Bordkläranlage beteiligt sein. Wird die Bordkläranlage erst nach ihrer ursprünglichen Fertigung durch entsprechende Veränderungen und Ergänzungen für die Verwendung auf einem Fahrzeug im Sinne des Kapitels 18 hergerichtet, ist der Hersteller im Regelfall diejenige Person oder Stelle, die die Veränderungen oder Ergänzungen vorgenommen hat;
5. „Beschreibungsbogen“ das Dokument nach Anlage 7 Abschnitt II, in dem die vom Antragsteller zu liefernden Angaben festgelegt sind;
6. „Beschreibungsmappe“ die Gesamtheit der Daten, Zeichnungen, Fotografien und anderen Unterlagen, die der Antragsteller dem Technischen Dienst oder der zuständigen Behörde nach den Anforderungen im Beschreibungsbogen einzureichen hat;
7. „Beschreibungsunterlagen“ die Beschreibungsmappe zuzüglich aller Prüfberichte und sonstiger Dokumente, die der Technische Dienst oder die zuständige Behörde in Ausübung ihrer Funktionen beigelegt haben;
8. „Typgenehmigungsbogen“ das Dokument nach Anlage 7 Abschnitt III, mit dem die zuständige Behörde die Typgenehmigung bescheinigt;
9. „Bordkläranlagenparameterprotokoll/Betriebsführungshandbuch“ das Dokument nach Anlage 7 Abschnitt VIII Artikel 18.11 erstellte Handbuch zur Bordkläranlage, in dem alle Parameter, einschließlich Bauteile (Komponenten) und Einstellungen der Bordkläranlage, die das Niveau der Abwasserreinigung beeinflussen einschließlich deren Änderungen, festgehalten aufgeführt sowie alle Anweisungen zum Betrieb, zur Bedienung und zur Wartung der Bordkläranlage beschrieben sind;

10. „Anleitung des Herstellers zur Kontrolle der für die Abwasserreinigung relevanten Komponenten und Parameter der Bordkläranlage“ das nach Artikel 18.1099 Nummer 4 zu Zwecken der Durchführung der Einbau-, Funktions- und Sonderprüfungen erstellte Dokument;
11. „häusliches Abwasser“ Abwasser aus Küchen, Essräumen, Waschräumen und Waschküchen sowie Fäkalwasser;
12. „Klärschlamm“ Rückstände, die bei Betrieb einer Bordkläranlage an Bord des Fahrzeugs entstehen.

Artikel 18.01 **Allgemeine Bestimmungen**

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

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

| Parameter | Konzentration (Stufe II) | Probenahmeart |
|--|-----------------------------|-----------------------------------|
| Biochemischer Sauerstoffbedarf (<i>BSB₅</i>) ISO 5815-1 : 2019 und 5815-2 : 2003 ¹⁾ | 20 mg/l | 24-h-Mischprobe, homogenisiert |
| | 25 mg/l | Stichprobe, homogenisiert |
| Chemischer Sauerstoffbedarf (CSB) ²⁾ ISO 15705 : 2022 6060 : 1989 ¹⁾ | 100 mg/l | 24-h-Mischprobe, homogenisiert |
| | 125 mg/l | Stichprobe, homogenisiert |
| Gesamter organisch gebundener Kohlenstoff (TOC) EN 1484 : 2019 ¹⁾ | 35 mg/l | 24-h-Mischprobe, homogenisiert |
| | 45 mg/l | Stichprobe, homogenisiert |

¹⁾ Mitgliedstaaten können gleichwertige Verfahren einsetzen.

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

b) Im Betrieb sind folgende Überwachungswerte einzuhalten:

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

| Parameter | Konzentration (Stufe II) | Probenahmeart |
|---|--------------------------|---------------------------|
| Biochemischer Sauerstoffbedarf (BSB_5) ISO 5815-1 : 2019 und 5815-2 : 2003 ¹⁾ | 25 mg/l | Stichprobe, homogenisiert |
| Chemischer Sauerstoffbedarf (CSB) ²⁾ ISO 15705 : 2022 6060 : 1989⁴⁾ | 125 mg/l | Stichprobe, homogenisiert |
| | 150 mg/l | Stichprobe |
| Gesamter organisch gebundener Kohlenstoff (TOC) EN 1484 : 2019 ¹⁾ | 45 mg/l | Stichprobe, homogenisiert |

¹⁾ Die Mitgliedstaaten können gleichwertige Verfahren einsetzen.

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

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

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

4. Für die Speicherung, Frischhaltung (sofern erforderlich) und Abgabe des Klärschlammes sind ausreichende Vorkehrungen zu treffen. Hierzu gehört auch ein Managementplan für die Klärschlämme.

5. ~~Die Einhaltung der Grenzwerte nach Nummer 2 Buchstabe a Tabelle 1 wird durch eine Typprüfung bestätigt und durch eine Typgenehmigung festgestellt. Die Typgenehmigung wird in einem Typgenehmigungsbogen bescheinigt. Vor dem Einbau der Bordkläranlage ist der Untersuchungskommission eine Kopie des Typgenehmigungsbogens zu übersenden. Eine Kopie des Typgenehmigungsbogens und des Bordkläranlagenparameterprotokolls sind an Bord mitzuführen.~~ Die zuständige Behörde kann sich zur Erfüllung von Aufgaben nach diesem Kapitel eines Technischen Dienstes bedienen. Die Technischen Dienste müssen der Europäischen Norm EN 17025 : 2017 unter Beachtung der nachfolgenden Bedingungen genügen:

a) Bordkläranlagenhersteller können nicht als Technische Dienste anerkannt werden;

b) Für die Zwecke dieses Kapitels kann ein Technischer Dienst mit Zustimmung der zuständigen Behörde Einrichtungen außerhalb der eigenen Prüfstelle benutzen.

6. Jede Bordkläranlage muss über ein Betriebsführungshandbuch nach Artikel 18.11 verfügen. Das Betriebsführungshandbuch ist an Bord mitzuführen. ~~Nach dem Einbau der Bordkläranlage an Bord ist vom Hersteller vor Aufnahme des Regelbetriebs eine Funktionsprüfung durchzuführen. Die Bordkläranlage ist mit folgenden Angaben in das Binnenschiffszeugnis unter Nummer 52 einzutragen:~~
 - ~~a) Name;~~
 - ~~b) Typgenehmigungsnummer;~~
 - ~~c) Seriennummer;~~
 - ~~d) Baujahr.~~
7. Die Einhaltung der Grenzwerte nach Nummer 2 Buchstabe a Tabelle 1 wird durch eine Typprüfung bestätigt und durch eine Typgenehmigung festgestellt. Die Typgenehmigung wird in einem Typgenehmigungsbogen bescheinigt. Der zuständigen Behörde und dem Technischen Dienst sind das Betriebsführungshandbuch und eine Kopie des Typgenehmigungsbogens auf Verlangen vorzulegen. ~~Nach jeder wesentlichen Änderung einer Bordkläranlage, die sich auf die Abwassereinigung auswirkt, muss stets eine Sonderprüfung nach Artikel 18.09 Nummer 3 durchgeführt werden.~~
8. Die Bordkläranlage muss so konzipiert sein, dass Störungen des Betriebs oder der Ausfall der Bordkläranlage nicht zu einer Einleitung nicht gereinigten Abwassers in das Gewässer führen. ~~Die zuständige Behörde kann sich zur Erfüllung von Aufgaben nach diesem Kapitel eines Technischen Dienstes bedienen.~~
9. Jede Bordkläranlage muss im Ablauf über eine Probeentnahmestelle (Probehahn) verfügen. ~~Zur Sicherung der einwandfreien Funktionsfähigkeit ist die Bordkläranlage nach den Herstellerangaben regelmäßig zu warten. Ein entsprechender Wartungsnachweis ist an Bord mitzuführen.~~
10. Für alle Bordkläranlagen sind folgende Daten unter Nummer 52 des Binnenschiffszeugnisses zu vermerken:
 - a) Name des Herstellers;
 - b) Typ der Bordkläranlage;
 - c) Typgenehmigungsnummer;
 - d) Seriennummer;
 - e) Baujahr.
11. Die Bordkläranlage muss regelmäßig und gemäß Herstellerangaben gewartet werden. Die Wartung muss im Betriebsführungshandbuch bescheinigt werden.

Artikel 18.02 **Antrag auf Typgenehmigung**

1. Ein Antrag auf Typgenehmigung für einen Bordkläranlagentyp ist vom Hersteller bei der zuständigen Behörde zu stellen. Dem Antrag sind
 - a) eine Beschreibungsmappe nach Artikel 18.00 Nummer 6,
 - b) ~~und~~ der Entwurf des Betriebsführungshandbuchs ~~eines Bordkläranlagenparameterprotokolls~~ nach Artikel 18.1100 Nummer 9, und
 - c) ~~sowie der Entwurf einer~~ die Anleitung des Herstellers zur Kontrolle der für die Abwasserreinigung relevanten Komponenten und Parameter des Bordkläranlagentyps nach Artikel 18.00 Nummer 10beizufügen. Der Hersteller hat für die Typprüfung den Prototyp einer Bordkläranlage vorzuführen.
2. Stellt die zuständige Behörde im Fall eines Antrags auf Typgenehmigung für einen Bordkläranlagentyp fest, dass der eingereichte Antrag hinsichtlich des vorgestellten Prototyps der Bordkläranlage für die in Anlage 7 Abschnitt II Anhang 1 beschriebenen Merkmale dieses Typs von Bordkläranlagen nicht repräsentativ ist, so ist ein anderer und gegebenenfalls ein zusätzlicher, von der zuständigen Behörde zu bezeichnender Prototyp zur Genehmigung nach Nummer 1 bereitzustellen.
3. Ein Antrag auf Typgenehmigung für einen Bordkläranlagentyp darf nicht bei mehr als einer zuständigen Behörde gestellt werden. Für jeden zu genehmigenden Bordkläranlagentyp ist ein gesonderter Antrag zu stellen.

Artikel 18.03 **Typgenehmigungsverfahren**

1. Die zuständige Behörde, bei der der Antrag gestellt wird, erteilt die Typgenehmigung für den Bordkläranlagentyp, der den Beschreibungen in der Beschreibungsmappe entspricht und den Anforderungen dieses Kapitels genügt. Die Erfüllung dieser Anforderungen wird ~~durch eine~~ Typprüfung gemäß Anlage 7 Abschnitt IX ~~geprüft~~ nachgewiesen.
2. Die zuständige Behörde füllt für jeden Bordkläranlagentyp, für den sie eine Typgenehmigung ausstellt, alle einschlägigen Teile des Typgenehmigungsbogens aus, dessen Muster in Anlage 7 Abschnitt III enthalten ist; sie erstellt oder prüft das Inhaltsverzeichnis zu den Beschreibungsunterlagen. Typgenehmigungsbögen sind nach dem Verfahren in Anlage 7 Abschnitt IV zu nummerieren. Der ausgefüllte Typgenehmigungsbogen und seine Anlagen sind dem Antragsteller zuzustellen.
3. Erfüllt die zu genehmigende Bordkläranlage ihre Funktion oder hat sie spezifische Eigenschaften nur in Verbindung mit anderen Teilen des Fahrzeugs, in das sie eingebaut werden soll, und kann aus diesem Grund die Einhaltung einer oder mehrerer Anforderungen nur geprüft werden, wenn die zu genehmigende Bordkläranlage mit anderen echten oder simulierten Fahrzeugteilen zusammen betrieben wird, so ist der Geltungsbereich der Typgenehmigung für diese Bordkläranlage entsprechend einzuschränken. Im Typgenehmigungsbogen für einen Bordkläranlagentyp sind in solchen Fällen alle Einschränkungen seiner Verwendung sowie sämtliche Einbauvorschriften aufzuführen.

Artikel 18.04 ***Änderung von Typgenehmigungen***

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

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

Artikel 18.05 ***Übereinstimmung der Typgenehmigung***

1. An jeder in Übereinstimmung mit der Typgenehmigung hergestellten Bordkläranlage müssen die in Anlage 7 Abschnitt I festgelegten Kennzeichen einschließlich der Typgenehmigungsnummer vom Hersteller angebracht sein.
2. Enthält die Typgenehmigung Einschränkungen der Verwendung nach Artikel 18.03 Nummer 3, so müssen jeder hergestellten Einheit detaillierte Angaben über diese Einschränkungen und sämtliche Einbauvorschriften vom Hersteller beigefügt sein.
3. Der Hersteller übermittelt auf Anforderung der zuständigen Behörde, die die Typgenehmigung erteilt hat, binnen 45 Tagen nach Ablauf jedes Kalenderjahres und sofort nach jedem von der zuständigen Behörde angegebenen zusätzlichen Zeitpunkt eine Liste mit den (Seriennummern) aller Bordkläranlagen, die in Übereinstimmung mit den Anforderungen dieses Kapitels seit dem letzten Bericht oder seit dem Zeitpunkt, zu dem diese Bestimmungen erstmalig anwendbar wurden, hergestellt wurden. Auf dieser Liste müssen die Korrelationen zwischen den Seriennummern und den entsprechenden Bordkläragentypen und den Typgenehmigungsnummern angegeben werden. Außerdem muss die Liste besondere Informationen enthalten, wenn der Hersteller die Produktion eines typgenehmigten Bordkläragentyps einstellt. Falls die zuständige Behörde keine regelmäßige Übermittlung dieser Liste vom Hersteller verlangt, muss dieser die registrierten Daten für einen Zeitraum von mindestens 40 Jahren aufbewahren.

Artikel 18.06 ***Kontrolle der Seriennummern***

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

Artikel 18.07 ***Übereinstimmung der Produktion***

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

Artikel 18.08 ***Nichtübereinstimmung mit dem typgenehmigten Bordklärantyp***

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

Artikel 18.09 ***Stichprobenmessung / Sonderprüfung Einbau- und Funktionsprüfung***

1. Nach dem Einbau der Bordkläranlage an Bord ist vor Aufnahme des Regelbetriebs eine Einbau- und Funktionsprüfung durchzuführen.
2. Die Einbau- und Funktionsprüfung hat zu umfassen:
 - a) Prüfung, ob alle vorgesehenen Bauteile oder Bauteilgruppen entsprechend dem Typgenehmigungsbogen sowie der Anleitung des Herstellers zur Kontrolle der für die Abwasserreinigung relevanten Komponenten und Parameter der Bordkläranlage an Bord des Fahrzeugs richtig eingebaut sind;
 - b) Prüfung der einwandfreien Funktion der Bordkläranlage an Bord des Fahrzeugs.
3. Die Funktionsprüfung nach Nummer 2 Buchstabe b ist auch durchzuführen, wenn die Bordkläranlage vorübergehend außer Betrieb gesetzt oder einer Wartung unterzogen wurde.
4. Jede Einbau- und Funktionsprüfung ist durch die zuständige Behörde im Betriebsführungshandbuch in der Form des Musters der Anlage 7 Abschnitt VIII zu bescheinigen. Die Funktionsprüfung nach Nummer 3 kann durch eine Fachfirma bescheinigt werden.

Artikel 18.10

Zuständige Behörden und Technische Dienste Stichprobenmessung / Sonderprüfung

~~Die Technischen Dienste müssen der Europäischen Norm EN 17025 : 2017 unter Beachtung der nachfolgenden Bedingungen genügen:~~

- ~~a) Bordkläranlagenhersteller können nicht als Technische Dienste anerkannt werden;~~
- ~~b) Für die Zwecke dieses Kapitels kann ein Technischer Dienst mit Zustimmung der zuständigen Behörde Einrichtungen außerhalb der eigenen Prüfstelle benutzen.~~

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

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

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

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

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

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

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

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

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

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

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

Artikel 18.11

Betriebsführungshandbuch und Anweisungen

1. Jede Bordkläranlage muss über ein Betriebsführungshandbuch verfügen. Das Betriebsführungshandbuch ist vom Hersteller der Bordkläranlage für die verbaute Bordkläranlage zu erstellen.
2. Das Betriebsführungshandbuch muss enthalten:
 - a. funktionsrelevante Bauteile der Bordkläranlage gemäß Artikel 18.10 Nummer 4,
 - b. Betriebsanweisungen:
 - aa) für den manuellen und automatisierten Betrieb der Bordkläranlage,
 - bb) für den Stand-By-Betrieb der Bordkläranlagen,
 - cc) für den Notfallbetrieb der Bordkläranlage,
 - dd) zum Ausfahr-, Stillliege- und Wiedereinfahrbetrieb der Bordkläranlage,
 - ee) zur besonderen Behandlung fetthaltiger Abwässer und von Küchenabwässern,
 - ff) zu kontinuierlichen Kontroll- und regelmäßigen Wartungsaufgaben während des Betriebs sowie Zuführung von Betriebsstoffen,
 - gg) zum Schlammmanagement (Bestimmung des Schlammgehalts, Anpassen des Schlammgehalts),
 - c. Vorgaben und Nachweise zu Wartung und Instandsetzung,
 - d. Dokumentationsvorlagen
 - aa) zur Dokumentation kontinuierlicher und regelmäßig durchzuführender Kontroll- und Wartungsaufgaben und
 - bb) zur Dokumentation von Überschussschlammengen und deren Abgabe.“

45. Artikel 19.02 wird wie folgt geändert:

a) Nummer 1a wird wie folgt gefasst:

„1a. Werden für den Bau eines Fahrgastschiffes andere Werkstoffe als Stahl wie Aluminiumlegierungen oder faserverstärkte Kunststoffe verwendet, müssen diese Werkstoffe die strukturellen Bauteile, wie Schotte, Wände, Decks, Decken und Säulen, die Tragfähigkeit

- a) in Räumen mit höchster oder hoher Brandgefahr bis zur Beendigung eines einstündigen Normal-Brandversuchs,
- b) in Räumen mit mäßiger Brandgefahr bis zur Beendigung eines halbstündigen Normal-Brandversuchs,
- c) der tragenden Struktur von Räumen oder Bereichen, die aus funktionalen Gründen geschützt sind, bis zur Beendigung eines halbstündigen Normal-Brandversuchs

aufrechterhalten können.

- a) den Anforderungen des Artikels 3.02 Nummer 2 entsprechen und
- b) eine Struktur und Widerstandsfähigkeit aufweisen, die der von Stahl am Ende der jeweiligen Feuereinwirkung beim einstündigen Normal-Brandversuch gleichwertig ist.

Zudem müssen die Werkstoffe der strukturellen Bauteile nichtbrennbar oder feuerhemmend sein.

Die Anforderungen an die Tragfähigkeit der Bauteile gelten als erfüllt, wenn eine Bescheinigung Die Eignung des Werkstoffs muss von einem akkreditierten Prüfinstitut gemäß Artikel 19.11 Nummer 1 Buchstaben a, und d und e festgestellt sein und kann die vorgesehene Dämmung berücksichtigen entweder über die strukturellen Bauteile oder über die Dämmung, die diese Bauteile schützt, ausgestellt wurde.“

b) Nummer 10 Buchstabe d (betrifft nur die französische Fassung)

46. Artikel 19.06 wird wie folgt geändert:

a) Nummer 8 Buchstabe f (betrifft nur die englische Fassung)

b) Nummer 9 letzter Satz (betrifft nur die niederländische Fassung)

c) Nummer 12 Buchstabe d (betrifft nur die französische Fassung)

d) Nummer 15 (betrifft nur die französische Fassung)

47. Artikel 19.08 Nummer 2 (betrifft nur die englische Fassung)

48. *Artikel 19.10 wird wie folgt geändert:*

- a) *Nummer 4 Buchstabe b (betrifft nur die französische Fassung)*
- b) *Nummer 6 (betrifft nur die französische Fassung)*

49. Artikel 19.11 wird wie folgt gefasst:

a) Nummer 1 und 2 werden wie folgt gefasst:

- „1. Die brandschutztechnische Eignung von Werkstoffen und Bauteilen muss von einem akkreditierten Prüfinstitut auf Basis von geeigneten Prüfvorschriften festgestellt sein.
- a) Das Prüfinstitut muss
 - aa) dem Code für Brandprüfverfahren oder
 - bb) der Europäischen Norm EN 17025 : 2017 genügen.
 - b) Als Prüfvorschriften zur Feststellung der Nichtbrennbarkeit von Werkstoffen sind
 - aa) Anlage 1 Teil 1 des Codes für Brandprüfverfahren und
 - bb) gleichwertige Vorschriften eines Mitgliedstaats anerkannt.
 - c) Als Prüfvorschriften zur Feststellung der Schwerentflammbarkeit von Werkstoffen sind:
 - aa) die jeweils zutreffenden Anforderungen der Anlage 1 Teile 5 (Oberflächenentflammbarkeitstest – Test für Oberflächenwerkstoffe und Deckbeläge), 7 (Test für aufgehängte Textilien und Kunststoffe), 8 (Test für Polstermöbel), 9 (Test für Einzelteile des Bettzeuges) des Codes für Brandprüfverfahren und
 - bb) gleichwertige Vorschriften eines Mitgliedstaats anerkannt.
 - d) Als Prüfvorschriften zur Feststellung der Feuerwiderstandsfähigkeit sind:
 - aa) Anlage 1 Teile 3 und 11 des internationalen Codes über die Anwendung von Brandprüfverfahren und
 - bb) gleichwertige Vorschriften eines Mitgliedstaats anerkannt.
 - e) Als Prüfvorschriften zur Feststellung der feuerhemmenden Eigenschaften eines Werkstoffes sind:
 - aa) Anlage 1 Teil 10 des Codes über die Anwendung von Brandprüfverfahren und
 - bb) gleichwertige Vorschriften eines Mitgliedstaats anerkannt.
 - ef) Die Untersuchungskommission kann in Übereinstimmung mit dem Code für Brandprüfverfahren einen Versuch an einer Muster-Trennfläche vorschreiben, um sicherzustellen, dass den Vorschriften nach Nummer 2 über die Widerstandsfähigkeit und Temperaturerhöhung entsprochen ist.

2. Trennflächen

Für die Bestimmung des geeigneten Brandschutzes für die Abtrennungen zwischen aneinandergrenzenden Räumen oder Bereichen werden diese Räume oder Bereiche entsprechend ihrer Brandgefahr nach unten stehenden Kategorien klassifiziert. Für jede Kategorie ist eine nicht abschließende Liste von Räumen oder Bereichen angegeben. Ist ein neuer Typ von Raum oder Bereich vorgesehen, kann er in die entsprechende Brandgefahrenkategorie eingestuft werden, die von der Untersuchungskommission für angemessen erachtet wird. Ist die Klassifizierung eines Raumes oder Bereiches für die Zwecke dieser Vorschrift aufgrund seines Inhalts und seiner Nutzung nicht eindeutig, oder ist es möglich, einen Raum oder Bereich in zwei oder mehr Kategorien einzuteilen, so ist er als Raum oder Bereich der Kategorie mit den strengsten Anforderungen an die Trennfläche zu behandeln.

a) **Trennflächen** von Räumen / **Bereichen** müssen entsprechend den folgenden Tabellen ausgeführt sein

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

| Räume/ Bereiche | Aus funktionalen Gründen geschützte Räume/ Bereiche | Räume mit höchster Brandgefahr | Räume mit hoher Brandgefahr | Räume mit mäßiger Brandgefahr | Räume mit geringer Brandgefahr |
|--|--|--------------------------------------|---|--|---|
| In die Kategorie fallende Räume/ Bereiche | Kontrollstationen Schalttafelräume Treppenschächte Sammelflächen Evakuierungsflächen Räume, in denen sich Sprühanlagenpumpen, ihre Schalteinrichtungen und die für den Betrieb der Anlagen notwendigen Ventile befinden | Maschinenräume Akkumulatorenräume | Küchen Vorratsräume mit brennbaren Flüssigkeiten | Vorratsräume Räume, in denen sich eine Sauna befindet Waschküchen Elektrische Betriebsräume Räume, in denen sich Sprühanlagenpumpen, ihre Schalteinrichtungen und die für den Betrieb der Anlagen notwendigen Ventile befinden | Unterkunftsräume Friseurläden und Schönheitssalons Kabinen Gänge Sonstige Maschinen-/ technische Räume (z. B. Kläranlage, Lüftungsanlage, Rudermaschinenraum) |
| Aus funktionalen Gründen geschützte Räume / Bereiche | A0 / B0 ^{1), 7), 9)} | A60 | A60 | A30 | A30 / B15 ^{2), 9)} |
| Räume / Bereiche mit höchster Brandgefahr | | A60 / A0 ⁴⁾ | A60 | A60 | A60 |
| Räume mit hoher Brandgefahr | | | A30 ⁷⁾ | A30 / B15 ⁶⁾ | A30 |
| Räume mit mäßiger Brandgefahr | | | | A30 ^{3) 7)} | A30 ³⁾ |
| Räume mit geringer Brandgefahr | | | | | B15 ⁸⁾ |

bb) Tabelle für Trennflächen von Räumen oder Bereichen, in denen Druckwassersprühanlagen nach Artikel 13.04 installiert sind (Sprühanlage ist in den Räumen auf beiden Seiten der Trennfläche installiert)

| Räume/ Bereiche | Aus funktionalen Gründen geschützte Räume/ Bereiche | Räume mit höchster Brandgefahr | Räume mit hoher Brandgefahr | Räume mit mäßiger Brandgefahr | Räume mit geringer Brandgefahr |
|--|--|--------------------------------------|---|--|---|
| In die Kategorie fallende Räume/ Bereiche | Kontrollstationen Schalttafelräume Treppenschächte Sammelflächen Evakuierungsflächen Räume, in denen sich Sprühanlagenpumpen, ihre Schalteinrichtungen und die für den Betrieb der Anlagen notwendigen Ventile befinden | Maschinenräume Akkumulatorenräume | Küchen Vorratsräume mit brennbaren Flüssigkeiten | Vorratsräume Räume, in denen sich eine Sauna befindet Waschküchen Elektrische Betriebsräume Räume, in denen sich Sprühanlagenpumpen, ihre Schalteinrichtungen und die für den Betrieb der Anlagen notwendigen Ventile befinden | Unterkunftsräume Friseurläden und Schönheitssalons Kabinen Gänge Sonstige Maschinen-/ technische Räume (z. B. Kläranlage, Lüftungsanlage, Rudermaschinenraum) |
| Aus funktionalen Gründen geschützte Räume / Bereiche | A0 / B0 ^{1), 7), 9)} | A60 | A30 | A0 / A30 ^{5), 9)} | A0 / A30 / B15 ^{2), 9)} |
| Räume mit höchster Brandgefahr | | A60 / A0 ⁴⁾ | A60 | A60 | A60 |
| Räume mit hoher Brandgefahr | | | A30 ⁷⁾ | A30 / B15 ⁶⁾ | A30 |
| Räume mit mäßiger Brandgefahr | | | | A0 ⁷⁾ | A0 |
| Räume mit geringer Brandgefahr | | | | | B0 ⁸⁾ |

- 1) Trennflächen zwischen Kontrollstationen und außenliegenden Sammelflächen müssen lediglich dem Typ B0 entsprechen.
- 2) Bei Räumen, die nicht durch eine Sprühanlage geschützt sind, müssen die Trennflächen zwischen Räumen mit geringer Brandgefahr und außenliegenden Sammelflächen dem Typ B15 entsprechen. In allen anderen Fällen müssen sie dem Typ A30 entsprechen.
Bei Räumen, die durch eine Sprühanlage geschützt sind, müssen die Trennflächen zwischen Räumen mit geringer Brandgefahr und innenliegenden Sammelflächen dem Typ A30 entsprechen, bei außenliegenden Sammelflächen jedoch lediglich dem Typ B15. In allen anderen Fällen müssen sie dem Typ A0 entsprechen.
- 3) Trennflächen zwischen Unterkunftsräumen oder Fahrgasträumen müssen lediglich dem Typ A0 entsprechen.
- 4) Trennflächen zwischen Maschinenräumen müssen dem Typ A0 entsprechen, mit Ausnahme von Räumen nach den Artikeln 19.07 und 19.10 Nummer 6, die A60 entsprechen müssen. In allen anderen Fällen müssen sie dem Typ A60 entsprechen.
- 5) Trennflächen zwischen Räumen mit mäßiger Brandgefahr und Sammelflächen müssen dem Typ A30 entsprechen.

- 6) Zwischen Küchen und angrenzenden Vorratsräumen für Nahrungsmittel sind keine Trennflächen erforderlich, sofern die äußere Umschließung der Küchen samt Vorratsräumen die Anforderungen für Küchen erfüllt.
- 7) Dienen aneinandergrenzende Räume demselben Zweck, müssen die Trennflächen nicht die Anforderungen dieser Tabelle erfüllen. (z. B.: die Trennfläche zwischen zwei Vorratsräumen).
- 8) Dienen aneinandergrenzende technische Räume demselben Zweck, müssen die Trennflächen aus anderen Werkstoffen als Stahl den Anforderungen dieser Tabelle nicht entsprechen; es ist jedoch eine rauchdichte Trennung aus nichtbrennbarem oder feuerhemmendem Werkstoff erforderlich.
- 9) Trennflächen zwischen Räumen, in denen sich Pumpen, Schaltvorrichtungen und Ventile der in Artikel 13.05 Nummer 14 Buchstabe c genannten Feuerlöschanlagen befinden, und angrenzenden Räumen müssen mindestens dem Typ A30 entsprechen.

cc) Bei Trennflächen aus anderen Werkstoffen als Stahl können die Trennflächen vom Typ A und Typ B durch Trennflächen mit folgenden Eigenschaften ersetzt werden:

| Trennfläche vom Typ A / Typ B | Durchgang von Rauch und Flammen in Minuten | Isolierwert in Minuten (gemäß Artikel 19.11 Nummer 2 Buchstabe d Doppelbuchstabe cc) |
|-------------------------------|--|--|
| B0 | 30 | 0 |
| B15 | 30 | 15 |
| A0 | 60 | 0 |
| A30 | 60 | 30 |
| A60 | 60 | 60 |

Die brandschutztechnische Eignung dieser Trennflächen ist gemäß Artikel 19.11 Nummer 1 Buchstabe d festzustellen, mit dem Brand auf der Seite der Räume und Bereiche mit höchster Brandgefahr, hoher Brandgefahr und mäßiger Brandgefahr.

- b) Trennflächen vom Typ A sind Schotte, Wände und Decks, die folgenden Anforderungen genügen:
- aa) sie sind aus Stahl oder einem anderen gleichwertigen Werkstoff hergestellt;
 - bb) sie sind in geeigneter Weise versteift;
 - cc) sie sind mit einem zugelassenen nicht brennbaren Werkstoff derart isoliert, dass die Durchschnittstemperatur auf der dem Feuer abgekehrten Seite nicht um mehr als 140 °C über die Anfangstemperatur hinaus ansteigt und an keinem Punkt einschließlich der Stoßfuge eine Temperaturerhöhung von mehr als 180 °C über die Anfangstemperatur hinaus innerhalb der nachfolgend angegebenen Zeit eintritt:
 - Typ A60 60 Minuten
 - Typ A30 30 Minuten
 - Typ A0 0 Minute;
 - dd) sie sind so gebaut, dass sie den Durchgang von Rauch und Flammen bis zur Beendigung des einstündigen Normal-Brandversuchs verhindern;
- c) Trennflächen vom Typ B sind Schotte, Wände, Decks, Decken oder Verkleidungen, die den folgenden Anforderungen genügen:
- aa) sie bestehen aus einem zugelassenen nicht brennbaren Werkstoff, und alle Werkstoffe, die für die Herstellung und den Zusammenbau der Trennflächen verwendet werden, sind nicht brennbar mit Ausnahme des Oberflächenmaterials, das mindestens schwer entflammbar sein muss;
 - bb) sie weisen einen solchen Isolierwert auf, dass die Durchschnittstemperatur auf der dem Feuer abgekehrten Seite nicht um mehr als 140 °C über die Anfangstemperatur hinaus ansteigt und an keinem Punkt einschließlich der Stoßfuge eine Temperaturerhöhung von mehr als 225 °C über die Anfangstemperatur hinaus innerhalb der nachfolgend angegebenen Zeit eintritt:
 - Type B15 15 Minuten,
 - Type B0 0 Minuten.
 - cc) sie sind so gebaut, dass sie den Durchgang von Flammen bis zum Ablauf der ersten halben Stunde des Normal-Brandversuchs verhindern.

- d) Trennflächen aus feuerhemmenden Werkstoffen sind Schotte, Wände, Decks, Decken oder Verkleidungen, die folgende Anforderungen erfüllen:
 - aa) Sie sind aus feuerhemmendem Werkstoff hergestellt und in geeigneter Weise versteift;
 - bb) Sie sind so gebaut, dass sie den Durchgang von Flammen und Rauch gemäß Artikel 19.11 Nummer 2 Buchstabe b Doppelbuchstabe dd und Buchstabe c Doppelbuchstabe cc sofern anwendbar verhindern;
 - cc) Sie weisen eine Isolierung nach Artikel 19.11 Nummer 2 Buchstabe b Doppelbuchstabe cc und Buchstabe c Doppelbuchstabe bb sofern anwendbar auf;
 - dd) Trennflächen, die Teil der tragenden Konstruktion sind, müssen auch Artikel 19.02 Nummer 1a entsprechen;
 - ee) Die Dämmung ist auf jeder Seite der Trennflächen entsprechend der Brandgefahr des betreffenden Raums anzubringen;
 - ff) Die Oberseite des Decks in Räumen, die durch eine wasserbasierte, fest installierte Feuerlöschanlage geschützt sind, muss nicht isoliert werden.“

b) *Nach der Nummer 18 wird die Nummer 19 wie folgt angefügt:*

- „19. Alle Räume aus brennbaren Werkstoffen, wie faserverstärktem Kunststoff, die weder Maschinenräume, Leerzellen noch zum Schiffskörper gehörende Tanks sind, müssen mit einer fest installierten Feuerlöschanlage gemäß Artikel 13.04 oder Artikel 13.05, je nach Art der Räume, ausgerüstet sein.“

50. *Artikel 19.13 Nummer 2, letzter Satz, wird wie folgt gefasst:*

„Die im Sicherheitsplan verwendeten Symbole müssen der internationalen Norm ISO 17631 : 2002 2022 oder einer anderen anerkannten Norm entsprechen.“

51. *In Artikel 19.15 wird nach der Nummer 12 eine neue Nummer 13 wie folgt angefügt:*

- „13. Für Tagesausflugsschiffe, die Fahrten in einem geografisch abgegrenzten Gebiet oder in Hafengebieten durchführen, kann die Untersuchungskommission eine kürzere Zeit als die in Artikel 7.04 Nummer 11 geforderten 30 Minuten zulassen. Die Strecke oder das Gebiet, wofür die Abweichung zugelassen ist, ist im Binnenschiffszeugnis einzutragen.“

52. *Artikel 25.01 Nummer 2 Buchstaben c und wird wie folgt gefasst:*

„c) aus Kapitel 7:

Artikel 7.01 Nummer 2, Artikel 7.02 Nummer 1 und Nummer 3, Absätze 1 und 2, Artikel 7.04 Nummer 11 Buchstabe e, Artikel 7.05 Nummer 2,

Artikel 7.13 für Seeschiffe, die zur Führung des Schiffes durch eine Person in Radarfahrt zugelassen sind;

d) aus Kapitel 8:

Artikel 8.03 Nummer 32, für Seeschiffe ist es jedoch zulässig, wenn eine automatische Stoppvorrichtung vom Steuerstand aus außer Betrieb gesetzt werden kann; Artikel 8.05 Nummer 13, Artikel 8.08 Nummer 10, Artikel 8.09 Nummer 1 und 2, Artikel 8.10.

Einer Plombierung des Absperrorgans nach Artikel 8.08 Nummer 10 ist ein Abschließen der Absperrorgane im Lenzsystem, über die das ölhaltige Wasser außenbords gepumpt werden kann, als gleichwertig anzusehen. Der oder die Schlüssel hierfür müssen an einem zentralen, entsprechend gekennzeichneten Ort aufbewahrt werden.

Ein Überwachungs- und Kontrollsystem für das Einleiten von Öl nach MARPOL 73/78 Regel 16 ist einer Plombierung des Absperrorgans nach Artikel 8.08 Nummer 10 als gleichwertig anzusehen. Das Vorhandensein des Überwachungs- und Kontrollsystems ist durch ein internationales Zeugnis über die Verhütung der Meeresverschmutzung (IOPP-Zeugnis) nach MARPOL 73/78 nachzuweisen.

Geht aus dem IOPP-Zeugnis hervor, dass das Schiff mit Sammel tanks ausgerüstet ist, um das gesamte ölhaltige Bilgenwasser und Ölrückstände an Bord behalten zu können, ist Artikel 8.09 Nummer 2 als erfüllt anzusehen;“.

53. *Artikel 26.01 wird wie folgt geändert:*

a) *Die Nummer 1 Buchstaben d und e wird wie folgt gefasst:*

„d) aus Kapitel 7:

Artikel 7.01 Nummern 1 und 2, Artikel 7.02, Artikel 7.03 Nummern 1 und 2, Artikel 7.04 Nummer 1, Artikel 7.04 Nummer 11 Buchstabe e, Artikel 7.05 Nummer 2,

Artikel 7.06 Nummer 3 für Sportboote, die gemäß den in den Mitgliedstaaten geltenden polizeilichen Vorschriften auf bestimmten Abschnitten der Wasserstraße mit einem Inland AIS Gerät ausgestattet sein müssen,

Artikel 7.13;

e) aus Kapitel 8:

Artikel 8.01 Nummern 1 und 2, Artikel 8.02 Nummern 1 und 2, Artikel 8.03 Nummern 1 und 32, 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 : 2017 2023,

Artikel 8.05 Nummern 7 bis 10 und Nummer 13, Artikel 8.06, Artikel 8.07, Artikel 8.08 Nummern 1, 2, 5, 7 und 10, Artikel 8.09 Nummer 1, Artikel 8.10;“.

b) Die Nummer 2 Buchstaben c und d wird wie folgt gefasst:

„c) aus Kapitel 8:

Artikel 8.01 Nummer 2, Artikel 8.02 Nummer 1, Artikel 8.03 Nummer 32, Artikel 8.05 Nummer 5, und Artikel 8.08 Nummer 2;

d) aus Kapitel 13:

Artikel 13.01 Nummern 2, 3, 6 und 14, Artikel 13.02 Nummer 1 Buchstaben b und c sowie Nummer 3 Buchstabe a und Buchstaben e bis h, Artikel 13.03 Nummer 1 Buchstaben b und d,

Artikel 13.03 Nummern 2 bis 6, als Alternative mit den technischen Vorschriften der Norm ISO 9094 : 2022~~2015~~, und

Artikel 13.08, wobei jedoch

aa) Feststoffwesten auch für Erwachsene zulässig sind;

bb) die Forderung nach drei Rettungsringen gemäß Artikel 13.08 Nummer 1 auf zwei reduziert werden kann;

cc) hufeisenförmige Rettungsringe zulässig sind;“.

54. *Artikel 27.02, Titel (betrifft nur die französische Fassung)*

55. *Artikel 28.03 Nummer 4 Buchstabe c (betrifft nur die französische Fassung)*

56. *Artikel 29.08 Nummer 2 Buchstabe a (betrifft nur die französische Fassung)*

57. Kapitel 30 wird wie folgt gefasst:

**„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

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

**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 enthält 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 nach Nummer 1 sind, die mit Brennstoffen mit einem Flammpunkt von 55 °C oder darunter betrieben werden mit einer 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. Sofern in Anlage 8 nichts anderes bestimmt ist und falls erforderlich, sind Abweichungen von Artikeln 8.01 Nummer 3 und 8.05 Nummern 1, 6, 9, 11 und 12 zulässig, sofern das Fahrzeug ein gleichwertiges Niveau der Sicherheit erfüllt.

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, und
 - ~~g) eine Kopie der Bescheinigung über die Prüfung nach Artikel 30.11 Nummer 4.~~
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), wie die in ISO 31010 : 2019 beschriebenen Techniken kombiniert, um Risiken zu identifizieren, diese Risiken zu bewerten, Gefahren zu finden, aufzulisten und zu charakterisieren sowie Maßnahmen zur Beseitigung oder Minderung dieser Gefahren 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 Nummer 3.23.

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 ~~b~~Betriebs-, Bunkern, Spülen, ~~w~~Wartungs-, ~~l~~Ladungs- und ~~w~~Wetterbedingte Einflüsse,
 - 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 Fahrzeuges, die Brennstoff oder gefährliche Dämpfe enthalten können,
 - l) Sinken des Fahrzeuges.
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 Fahrzeuges,
 - 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 risikoverringenden 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. Auf Fahrzeugen nach Artikel 30.01 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 oder mehreren geeigneten Stelle(n) an Bord deutlich sichtbar aufgehängt sein.
5. An Bord von Fahrzeugen nach Artikel 30.01 muss ein detailliertes Betriebshandbuch für das Antriebs- ~~oder~~ und Hilfssystem vorhanden sein, das mindestens:
 - a) praktische Erläuterungen zum Bunkersystem, zum Brennstoffbehältersystem, zum Brennstoffleitungssystem, zum Brennstoffversorgungssystem, zum Maschinen- oder Energiewandlerraum, zum Belüftungssystem, zur Verhütung und Kontrolle von Leckagen sowie zum Überwachungs- und Sicherheitssystem enthält;
 - b) den Bunkervorgang, insbesondere die Betätigung der Ventile, die Entleerung, das Inertisieren und das Entgasen, beschreibt;
 - c) das maßgebliche Verfahren für die elektrische Isolierung während der Bunkervorgänge beschreibt; und
 - d) die Risiken im Einzelnen beschreibt, die sich aus der Risikobewertung nach Artikel 30.04 ergeben, und wie diese gemindert werden.

Artikel 30.06 ***Kennzeichnung***

Betriebsräume und Systemkomponenten müssen mit einer entsprechenden Kennzeichnung versehen sein 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- oder und Hilfssystems vorhanden sein, in denen Brand nicht ausgeschlossen werden kann.
3. Eine geeignete Feuerlöschanlage muss in allen Räumen und Bereichen des Antriebs- oder und Hilfssystems vorhanden sein.

Artikel 30.09 ***Elektrische Anlagen***

1. Nach Artikel 10.04 müssen Einrichtungen Betriebsmittel in explosionsgefährdeten Bereichen einem Typ, der in diesen Zonen verwendet wird, entsprechen.
2. Stromerzeugungs- und -verteilssysteme sowie die dazugehörigen 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. Ein Jedes Antriebs- oder 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 eingebaut 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 jährlichvon 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.“

58. *Artikel 31.02 wird wie folgt geändert:*

- a) *Nummer 2 (betrifft nur die französische Fassung)*
- b) *Nummer 5 (betrifft nur die französische Fassung)*
- c) *Nummer 6 (betrifft nur die französische Fassung)*

59. Die Tabelle zu Artikel 32.02 Nummer 2 wird wie folgt geändert:

a) Die Angaben zu Artikel 3.03 Nummer 2 werden wie folgt gefasst:

| Artikel und Nummer | | Inhalt | Frist bzw. Bemerkungen | |
|--------------------|-------|--|---|---------------------|
| | Nr. 2 | Wohnungen hinter dem Achterpiekschott | N.E.U., spätestens bei Erneuerung des Binnenschiffszeugnisses nach dem | 1.1.2045 |
| | | Sicherheitseinrichtungen vor dem Kollisionsschott | N.E.U., spätestens bei Erneuerung des Binnenschiffszeugnisses nach dem | 1.1.2015 |
| | | Sicherheitseinrichtungen hinter dem Achterpiekschott | N.E.U., spätestens bei Erneuerung des Binnenschiffszeugnisses nach dem | 1.1.2035 |

b) Die Angabe zu Artikel 5.06 Nummer 1 Satz 1 (betrifft nur die englische Fassung)

c) Die Angabe zu Artikel 6.01 Nummer 7 wird gestrichen:

| Artikel und Nummer | | Inhalt | Frist bzw. Bemerkungen | |
|--------------------|------------------|---|---|---------------------|
| | Nr. 7 | Wellendurchführungen von Ruderschäften | Für Fahrzeuge, die vor 1996 auf Kiel gelegt wurden, spätestens bei Erneuerung des Binnenschiffszeugnisses nach dem | 1.1.2015 |

d) Die Angaben zu Artikeln 6.06 und 6.08 werden gestrichen:

| Artikel und Nummer | | Inhalt | Frist bzw. Bemerkungen | |
|--------------------|------------------|--|---|---------------------|
| 6.06 | Nr. 1 | Zwei unabhängige Steuerungen | N.E.U., spätestens bei Erneuerung des Binnenschiffszeugnisses nach dem | 1.1.2015 |
| 6.08 | Nr. 1 | Anforderungen an elektronische Anlagen nach Artikel 10.20 | N.E.U., spätestens bei Erneuerung des Binnenschiffszeugnisses nach dem | 1.1.2015 |

e) Die Angabe zu Artikel 7.02 Nummer 3 Absatz 2 wird gestrichen:

| Artikel und Nummer | | Inhalt | Frist bzw. Bemerkungen | |
|--------------------|---------------------------|---|---|---------------------|
| 7.02 | Nr. 3 Absatz 2 | Freie Sicht in der Sichtachse des Rudergängers | N.E.U., spätestens bei Erneuerung des Binnenschiffszeugnisses nach dem | 1.1.2015 |

f) Die Angabe zu Artikel 7.03 Nummer 7 wird gestrichen:

| Artikel und Nummer | | Inhalt | Frist bzw. Bemerkungen | |
|--------------------|------------------|-------------------------------|---|--|
| 7.03 | Nr. 7 | Löschen der Alarme | N.E.U., spätestens bei Erneuerung des Binnenschiffszeugnisses soweit nicht kein Radareinmannsteuerstand vorhanden. | |

g) Die Angabe zu Artikel 7.04 Nummer 2 wird wie folgt gefasst:

| <i>Artikel und Nummer</i> | | <i>Inhalt</i> | <i>Frist bzw. Bemerkungen</i> | |
|---------------------------|-------|--------------------------------------|--|---|
| 7.04 | Nr. 2 | Bedienung sämtlicher Antriebsmotoren | Soweit nicht kein Radareinmannsteuerstand vorhanden: N.E.U., spätestens bei Erneuerung des Binnenschiffszeugnisses nach dem | 1.1.2035 bei direkt umsteuerbaren Motoren 1.1.2010 bei den übrigen Motoren |

“

h) Die Angaben zu Artikel 7.06 Nummern 2 und 3 werden wie folgt gefasst:

| Artikel und Nummer | Inhalt | Frist bzw. Bemerkungen | |
|--------------------|---|---|--|
| Nr. 2 | Inland ECDIS Geräte, die im Navigationsmodus betrieben werden | Inland ECDIS Geräte, deren Typgenehmigung auf Basis vorheriger der Editionen 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 2024 eingebaut waren, dürfen weiterhin betrieben werden. | |
| | | Inland ECDIS Geräte, deren Typgenehmigung auf Basis vorheriger der Editionen 2.4 (oder früherer Editionen) des Inland ECDIS-Standards, des ES-RIS 2021/1 oder des ES-RIS 2023/1, erfolgte, dürfen weiterhin eingebaut und dann betrieben werden, wenn die aktuelle Edition der Darstellungsbibliothek und des Feature-Katalogs gemäß ES-RIS (Teile I und V) dem Inland ECDIS-Standard im Gerät implementiert ist. | |
| | Inland ECDIS Geräte, die im Navigationsmodus betrieben werden und deren Typgenehmigung auf Basis der Europäischen Norm EN 302 194-1 : 2006 erfolgte | Inland ECDIS Geräte, deren Typgenehmigung auf Basis der Europäischen Norm EN 302 194-1 : 2006 vor dem 31. Dezember 2023 erfolgte, dürfen weiterhin eingebaut und dann betrieben werden, wenn eine gültige Einbaubescheinigung gemäß diesem Standard vorhanden ist. | |
| Nr. 3 | Inland AIS Geräte | Inland AIS Geräte, deren Typgenehmigung auf Basis der Edition 1.0 und 1.01 des Test Standards für Inland AIS erfolgte und die am 1. Dezember 2015 eingebaut waren, dürfen weiterhin betrieben werden. | |
| | | Inland AIS Geräte, deren Typgenehmigung auf Basis der Edition 2.0 des Test Standards für Inland AIS erfolgte und die am 1. Januar 2024 eingebaut waren, dürfen weiterhin betrieben werden. | |
| | | 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. | |

i) Die Angaben zu Artikel 7.12 werden wie folgt gefasst:

| Artikel und Nummer | | Inhalt | Frist bzw. Bemerkungen | |
|--------------------|----------------------|---|--|----------|
| 7.12 | Nr. 4 Satz 3 | Öffnung im Dach als Notausgang | N.E.U., spätestens bei Erneuerung des Binnenschiffszeugnisses nach dem | 1.1.2035 |
| | Nr. 45 Satz 2 | Anzeigen | N.E.U., spätestens bei Erneuerung des Binnenschiffszeugnisses. | |
| | Nr. 56 | Anhalten, Verriegelung und automatische Abschaltung | N.E.U., spätestens bei Erneuerung des Binnenschiffszeugnisses nach dem | 1.1.2025 |
| | Nr. 78 Sätze 1 und 2 | Vorkehrungen und Schutzmaßnahmen | N.E.U., spätestens bei Erneuerung des Binnenschiffszeugnisses nach dem | 1.1.2025 |
| | Nr. 8 Satz 3 | Symbol und Warneinrichtung | N.E.U., spätestens bei Erneuerung des Binnenschiffszeugnisses. | |
| | Nr. 78 Satz 34 | Optisches Warnsignal | N.E.U., spätestens bei Erneuerung des Binnenschiffszeugnisses. | |
| | Nr. 89 | Notabsenkungsvorrichtung für nicht-hydraulische Hebemechanismen | Im Falle einer hydraulisch nicht möglichen Absenkung: N.E.U., spätestens bei Erneuerung des Binnenschiffszeugnisses nach dem | 1.1.2040 |
| | Nr. 12 Buchstabe c | Prüfung | N.E.U., spätestens bei Erneuerung des Binnenschiffszeugnisses. Sofern der rechnerische Nachweis nicht erbracht werden kann, kann die Untersuchungskommission einen anderen geeigneten Nachweis als gleichwertig anerkennen. | |

j) Die Angaben zu Artikel 7.14 werden wie folgt gefasst:

| Artikel und Nummer | | Inhalt | Frist bzw. Bemerkungen | |
|--------------------|---------------------|--|--|----------|
| 7.14 | Nr. 2 bis 8 | Einziehbare Steuerhäuser | N.E.U. | |
| | Nr. 3 Satz 2 | Betreten und Verlassen des Steuerhauses in allen Höhenstellungen | N.E.U., spätestens bei Erneuerung des Binnenschiffszeugnisses. | |
| | Nr. 3 Satz 3 | Abmessungen der Öffnung im Dach | N.E.U., spätestens bei Erneuerung des Binnenschiffszeugnisses nach dem | 1.1.2035 |
| | Nr. 4 | Anhalten, Verriegelung und automatische Abschaltung | N.E.U. | |
| | Nr. 5 | Kein Überschreiten der Endstellung | N.E.U., spätestens bei Erneuerung des Binnenschiffszeugnisses. | |
| | Nr. 6 Sätze 1 und 2 | Vorkehrungen und Schutzmaßnahmen | N.E.U. | |
| | Nr. 7 | Hydraulikschläuche | N.E.U., spätestens bei Erneuerung des Binnenschiffszeugnisses. | |

k) Die Angabe zu Artikel 8.01 Nummer 3 wird gestrichen:

| Artikel und Nummer | | Inhalt | Frist bzw. Bemerkungen | |
|--------------------|-------|---|---|---------------------|
| 8.01 | Nr. 3 | Nur Verbrennungsmotoren, deren Brennstofftemperatur über 55 °C liegt | N.E.U., spätestens bei Erneuerung des Binnenschiffszeugnisses nach dem | 1.1.2015 |

l) Die Angabe zu Artikel 8.03 Nummer 5 wird gestrichen:

| Artikel und Nummer | | Inhalt | Frist bzw. Bemerkungen | |
|--------------------|-------|---|---|---------------------|
| 8.03 | Nr. 5 | Wellendurchführungen von Antriebsanlagen | N.E.U., spätestens bei Erneuerung des Binnenschiffszeugnisses nach dem | 1.1.2015 |

m) Die Angaben zu Artikel 8.05 Nummer 1, Nummer 7 erster Satz und Nummer 13 werden gestrichen:

| Artikel und Nummer | | Inhalt | Frist bzw. Bemerkungen | |
|--------------------|-------------------------|--|---|---------------------|
| 8.05 | Nr. 1 | Brennstofftanks aus Stahl | N.E.U., spätestens bei Erneuerung des Binnenschiffszeugnisses nach dem | 1.1.2015 |
| | Nr. 3 | Keine Brennstofftanks hinter dem Achterpiekschott | N.E.U., spätestens bei Erneuerung des Binnenschiffszeugnisses nach dem | 1.1.2035 |
| | Nr. 6 Sätze 3 bis 5 | Einrichtung und Bemessung der Lüftungsrohre und Verbindungsleitungen | N.E.U., spätestens bei Erneuerung des Binnenschiffszeugnisses nach dem | 1.1.2020 |
| | Nr. 7 Satz 1 | Betätigung der Schnellschlussventile am Tank von Deck aus, auch wenn die betroffenen Räume geschlossen sind | N.E.U., spätestens bei Erneuerung des Binnenschiffszeugnisses nach dem | 1.1.2015 |
| | Nr. 13 | Füllstandsüberwachung nicht nur für die Antriebsmaschinen sondern auch für die anderen, zum Fahrbetrieb notwendigen Motoren | N.E.U., spätestens bei Erneuerung des Binnenschiffszeugnisses nach dem | 1.1.2015 |

n) Die Angabe zu Artikel 10.05 Nummer 4 wird gestrichen:

| Artikel und Nummer | | Inhalt | Frist bzw. Bemerkungen | |
|--------------------|-------|--------------------------|--|----------|
| 10.05 | Nr. 4 | Schutzleiterquerschnitte | N.E.U., spätestens bei Erneuerung des Binnenschiffszeugnisses nach dem | 1.1.2015 |

o) Die Angabe zu Artikel 10.11 Nummer 15 wird wie folgt gefasst:

| Artikel und Nummer | | Inhalt | Frist bzw. Bemerkungen | |
|--------------------|--------|--|---|----------|
| 10.11 | Nr. 15 | Europäische Normen EN 62619 und EN 62620 für Lithium-Ionen-Akkumulatoren | N.E.U., 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 | 1.1.2025 |

p) Die Angabe zu Artikel 10.12 Nummer 2 Buchstabe d wird gestrichen:

| Artikel und Nummer | | Inhalt | Frist bzw. Bemerkungen | |
|--------------------|-------------------|--|--|----------|
| 10.12 | Nr. 2 Buchstabe d | Direkteinspeisung für Verbraucher für Schiffsantrieb und das Manövrieren | N.E.U., spätestens bei Erneuerung des Binnenschiffszeugnisses nach dem | 1.1.2015 |

q) Die Angabe zu Artikel 10.16 Nummer 3 Satz 2 wird gestrichen:

| Artikel und Nummer | | Inhalt | Frist bzw. Bemerkungen | |
|--------------------|--------------|--------------------|--|----------|
| 10.16 | Nr. 3 Satz 2 | Zweiter Stromkreis | N.E.U., spätestens bei Erneuerung des Binnenschiffszeugnisses nach dem | 1.1.2015 |

r) Die Angabe zu Artikel 10.19 wird gestrichen:

| Artikel und Nummer | | Inhalt | Frist bzw. Bemerkungen | |
|--------------------|--|---|--|----------|
| 10.19 | | Alarm- und Sicherheitssysteme für maschinentechnische Einrichtungen | N.E.U., spätestens bei Erneuerung des Binnenschiffszeugnisses nach dem | 1.1.2015 |

s) Die Angabe zu Kapitel 11 wird wie folgt gefasst:

| Artikel und Nummer | | Inhalt | Frist bzw. Bemerkungen | |
|--------------------|--|--------|--|--|
| KAPITEL 11 | | | N.E.U. Die zwischen dem 1.1.2020 und dem 1.1.2026 eingebauten elektrischen Antriebssysteme müssen jedoch mindestens die Anforderungen des Kapitels 11 in ES-TRIN 2019/1 erfüllen. | |

t) Die Angaben zu Artikel 15.02 Nummer 11 Buchstaben c und d werden wie folgt gefasst:

| Artikel und Nummer | | Inhalt | Frist bzw. Bemerkungen | |
|--------------------|--------------------|---------------------------------------|--|----------|
| | Nr. 11 Buchstabe c | Türen die an Fluchtwegen liegen | N.E.U., spätestens bei Erneuerung des Binnenschiffszeugnisses nach dem | 1.1.2052 |
| | Nr. 11 Buchstabe d | Türen die von innen verschlossen sind | N.E.U., spätestens bei Erneuerung des Binnenschiffszeugnisses nach dem | 1.1.2027 |

u) Folgende Angabe zu Artikel 15.05 Nummer 1 Satz 2 wird nach der Angabe zu Artikel 15.04 eingefügt:

| Artikel und Nummer | | Inhalt | Frist bzw. Bemerkungen | |
|--------------------|--------------|------------------------------------|--|--|
| 15.05 | Nr. 1 Satz 2 | Füllrohre von Trinkwasserbehältern | N.E.U., spätestens bei Erneuerung des Binnenschiffszeugnisses. | |

v) Die Angaben zu Artikel 18.01 werden wie folgt gefasst:

| Artikel und Nummer | | Inhalt | Frist bzw. Bemerkungen | |
|--------------------|------------------------------------|---|--|--|
| 18.01 | Nr. 2, Tabelle 1 und 2, und Nr. 57 | Grenz- / Überwachungswerte und Typgenehmigungen | N.E.U., sofern | |
| | | | a) die Grenz- und Überwachungswerte die Werte der Stufe II um nicht mehr als den Faktor 2 überschreiten | |
| | | | b) die Bordkläranlage über eine Hersteller- oder gutachterliche Bescheinigung verfügt, dass sie die typischen Belastungsverläufe, die auf diesem Fahrzeug auftreten, bewältigen kann. und | |
| | | | e) ein Klärschlammmanagement vorliegt, das den Bedingungen des Einsatzes einer Bordkläranlage auf einem Fahrgastschiff entspricht. | |
| | | | Bordkläranlagen, die ab dem 1. Dezember 2011 aufgrund der Vorschriften gemäß ZKR-Beschluss 2010-II-27 (Stufe II) zugelassen wurden, dürfen weiterhin eingebaut und betrieben werden. | |
| | | | Bordkläranlagen, die ab dem 10. Januar 2013 aufgrund der Vorschriften gemäß der Richtlinie 2012/49/EU (Stufe II) zugelassen wurden, dürfen weiterhin eingebaut und betrieben werden. | |
| | Nr. 9 | Probeentnahmestelle | N.E.U., spätestens bei Erneuerung des Binnenschiffszeugnisses. | |

w) Folgende Angabe zu Artikel 18.11 wird nach den Angaben zu Artikel 18.01 angefügt:

| Artikel und Nummer | | Inhalt | Frist bzw. Bemerkungen | |
|--------------------|--|--------------------------|--|--|
| 18.11 | | Betriebsführungshandbuch | N.E.U., spätestens bei Erneuerung des Binnenschiffszeugnisses. | |

x) Folgende Angabe zu Artikel 19.02 Nummer 1a wird vor der Angabe zu Artikel 19.02 Nummer 2 eingefügt:

| Artikel und Nummer | | Inhalt | Frist bzw. Bemerkungen | |
|--------------------|--------|---|------------------------|--|
| 19.02 | Nr. 1a | Andere Werkstoffe als Stahl wie Aluminiumlegierungen oder faserverstärkte Kunststoffe | N.E.U. | |

y) Die Angabe zu Artikel 19.02 Nummer 10 Buchstabe c wird gestrichen:

| Artikel und Nummer | | Inhalt | Frist bzw. Bemerkungen | |
|--------------------|--------------------|---|---|--|
| | Nr. 10 Buchstabe c | Dauer des formbetätigten Schließvorganges | N.E.U., spätestens bei Erneuerung des Binnenschiffszeugnisses nach dem 1.1.2015 | |

z) Die Angabe zu Artikel 19.02 Nummer 10 Buchstabe d (betrifft nur die französische Fassung)

aa) Die Angabe zu Artikel 19.06 Nummer 7 wird gestrichen:

”

| Artikel und Nummer | | Inhalt | Frist bzw. Bemerkungen | |
|--------------------|------------------|---|---|---------------------|
| | Nr. 7 | Geeignetes Sicherheitsloitsystem | N.E.U., spätestens bei Erneuerung des Binnenschiffszeugnisses nach dem | 1.1.2015 |

“

bb) Die Angabe zu Artikel 19.06 Nummer 15 (betrifft nur die französische Fassung)

cc) Die Angaben zu Artikel 19.08 Nummer 6 und Nummer 10 werden gestrichen:

”

| Artikel und Nummer | | Inhalt | Frist bzw. Bemerkungen | |
|--------------------|--------------------|---|---|---------------------|
| 19.08 | Nr. 6 | Fest installiertes Lenzsystem | N.E.U., spätestens bei Erneuerung des Binnenschiffszeugnisses nach dem | 1.1.2015 |
| | Nr. 8 letzter Satz | Unabhängiges Belüftungssystemen | N.E.U., spätestens bei Erneuerung des Binnenschiffszeugnisses nach dem | 1.1.2044 |
| | Nr. 10 | Automatisierter externer Defibrillator | N.E.U., spätestens bei Erneuerung des Binnenschiffszeugnisses. | |

“

dd) Die Angaben zu Artikel 19.10 werden gestrichen:

| Artikel und Nummer | | Inhalt | Frist bzw. Bemerkungen | |
|--------------------|---------------------|---|---|---------------------|
| 19.10 | Nr. 2 | Artikel 10.16 Nr. 3 gilt auch für Gänge und Aufenthaltsräume für Fahrgäste | N.E.U., spätestens bei Erneuerung des Binnenschiffszeugnisses nach dem | 1.1.2015 |
| | Nr. 3 | Ausreichende Notbeleuchtung | N.E.U., spätestens bei Erneuerung des Binnenschiffszeugnisses nach dem | 1.1.2015 |
| | Nr. 4 | Notstromanlage | Für Tagesausflugsschiffe mit L_{WL} von 25 m oder weniger, N.E.U., spätestens bei Erneuerung des Binnenschiffszeugnisses nach dem | 1.1.2015 |
| | Nr. 4 Buchstabe f | Notstrom für Scheinwerfer nach Artikel 13.02 Nr. 2 Buchstabe i | N.E.U., spätestens bei Erneuerung des Binnenschiffszeugnisses nach dem | 1.1.2015 |
| | Nr. 4 Buchstabe i | Notstrom für Aufzüge und Aufstiegshilfen nach Artikel 19.06 Nr. 9 Satz 2 | N.E.U., spätestens bei Erneuerung des Binnenschiffszeugnisses nach dem | 1.1.2015 |
| | Nr. 6 Satz 1 | Trennflächen nach Artikel 19.11 Nr. 2 | N.E.U., spätestens bei Erneuerung des Binnenschiffszeugnisses nach dem | 1.1.2015 |
| | Nr. 6 Sätze 2 und 3 | Einbau der Kabel | N.E.U., spätestens bei Erneuerung des Binnenschiffszeugnisses nach dem | 1.1.2015 |
| | Nr. 6 Satz 4 | Notstromanlage oberhalb der Tauchgrenze | N.E.U., spätestens bei Erneuerung des Binnenschiffszeugnisses nach dem | 1.1.2015 |

ee) Die Angabe zu Artikel 19.11 Nummer 3 wird gestrichen:

| Artikel und Nummer | | Inhalt | Frist bzw. Bemerkungen | |
|--------------------|-------|--|--|----------|
| | Nr. 3 | In Räumen, ausgenommen Maschinen- und Vorratsräume, verwendete Oberflächenbehandlungen und Deckbeläge sowie Gegenstände nach Satz 2 müssen schwer entflammbar sein | N.E.U., spätestens bei Erneuerung des Binnenschiffszeugnisses nach dem | 1.1.2015 |

ff) Die Angabe zu Artikel 19.12 Nummer 9 wird gestrichen:

| Artikel und Nummer | | Inhalt | Frist bzw. Bemerkungen | |
|--------------------|-------|-------------------------------------|--|----------|
| | Nr. 9 | Feuerlöschanlage in Maschinenräumen | N.E.U., spätestens bei Erneuerung des Binnenschiffszeugnisses nach dem | 1.1.2015 |

gg) Die Angabe zu Kapitel 25 wird gestrichen:

| Artikel und Nummer | | Inhalt | Frist bzw. Bemerkungen | |
|--------------------|--|---|---|----------|
| KAPITEL 25 | | | | |
| 25.01 | | Anwendung der Artikel 7.01 Nr. 2, 7.04 Nr. 11 Buchstabe e, 8.05 Nr. 13 und 8.10 | Für Seeschiffe, die nicht für die Beförderung von Gütern nach dem ADN bestimmt sind und deren Kiel vor dem 1.10.1987 gelegt wurde: N.E.U., spätestens bei Erneuerung des Binnenschiffszeugnisses nach dem | 1.1.2015 |

60. Die Tabelle zu Artikel 32.03 Nummer 2 wird wie folgt geändert:

a) Die Angaben zu Kapitel 4 und Kapitel 8 werden gestrichen:

| Artikel und Nummer | | Inhalt | Frist bzw. Bemerkungen | |
|--------------------|-------------|--|---|----------|
| KAPITEL 4 | | | | |
| 4.01 | Nr. 1 | Sicherheitsabstand | Erneuerung des Binnenschiffszeugnisses nach dem | 1.1.2015 |
| 4.02 | | Freibord | Erneuerung des Binnenschiffszeugnisses nach dem | 1.1.2015 |
| KAPITEL 8 | | | | |
| 8.08 | Nr. 3 und 4 | Mindestfördermenge und Lenzrohrdurchmesser | Erneuerung des Binnenschiffszeugnisses nach dem | 1.1.2015 |

b) Die Angaben zu den Artikeln 10.03, 10.06, 10.10, 10.11, 10.12, 10.13, 10.14, 10.15 und 10.17 werden gestrichen:

| Artikel und Nummer | | Inhalt | Frist bzw. Bemerkungen | |
|--------------------|------------------------------|--|--|----------|
| 10.03 | | Schutzart gemäß Aufstellungsort | E.U., spätestens bei Erneuerung des Binnenschiffszeugnisses nach dem | 1.1.2015 |
| 10.06 | Nr. 1 Tabelle ohne Fußnote 4 | Zulässige maximale Spannungen | E.U., spätestens bei Erneuerung des Binnenschiffszeugnisses nach dem | 1.1.2015 |
| 10.10 | | Generatoren, Motoren und Transformatoren | E.U., spätestens bei Erneuerung des Binnenschiffszeugnisses nach dem | 1.1.2015 |
| 10.11 | Nr. 3 und 5 | Aufstellung von Akkumulatoren | E.U., spätestens bei Erneuerung des Binnenschiffszeugnisses nach dem | 1.1.2015 |
| 10.12 | | Schaltanlagen | E.U., spätestens bei Erneuerung des Binnenschiffszeugnisses nach dem | 1.1.2015 |
| 10.13 | | Notabschaltvorrichtungen | E.U., spätestens bei Erneuerung des Binnenschiffszeugnisses nach dem | 1.1.2015 |
| 10.14 | | Installationsmaterial | E.U., spätestens bei Erneuerung des Binnenschiffszeugnisses nach dem | 1.1.2015 |
| 10.15 | Nr. 1 bis 10 | Kabel | E.U., spätestens bei Erneuerung des Binnenschiffszeugnisses nach dem | 1.1.2015 |
| 10.17 | | Signalleuchten | E.U., spätestens bei Erneuerung des Binnenschiffszeugnisses nach dem | 1.1.2015 |

61. Die Tabelle zu Artikel 32.05 Nummer 5 wird wie folgt geändert:

a) Die Angaben zu Artikel 7.06 Nummern 2 und 3 werden wie folgt gefasst:

| Artikel und Nummer | Inhalt | Frist bzw. Bemerkungen | Inkrafttretung |
|--------------------|---|---|----------------|
| Nr. 2 | Inland ECDIS Geräte, die im Navigationsmodus betrieben werden | Inland ECDIS Geräte, deren Typgenehmigung auf Basis vorheriger der Editionen 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, dürfen weiterhin betrieben werden. | 1.1.2026 |
| | | Inland ECDIS Geräte, deren Typgenehmigung auf Basis der Edition 2.4 des Inland ECDIS-Standards erfolgte und die am 1. Januar 2024 eingebaut waren, dürfen weiterhin betrieben werden. | 1.1.2024 |
| | | Inland ECDIS Geräte, deren Typgenehmigung auf Basis vorheriger der Editionen 2.4 (oder früherer Editionen) des Inland ECDIS-Standards, des ES-RIS 2021/1 oder des ES-RIS 2023/1, erfolgte, dürfen weiterhin eingebaut sein und dann betrieben werden, wenn die aktuelle Edition der Darstellungsbibliothek und des Feature-Katalogs gemäß ES-RIS (Teile I und V) dem Inland ECDIS-Standard im Gerät implementiert ist. | 1.1.2026 |
| | Inland ECDIS Geräte, die im Navigationsmodus betrieben werden und deren Typgenehmigung auf Basis der Europäischen Norm EN 302 194-1 : 2006 erfolgte | Inland ECDIS Geräte, deren Typgenehmigung auf Basis der Europäischen Norm EN 302 194-1 : 2006 vor dem 31. Dezember 2023 erfolgte, dürfen weiterhin eingebaut und dann betrieben werden, wenn eine gültige Einbaubescheinigung gemäß diesem Standard vorhanden ist. | 1.1.2024 |
| Nr. 3 | Inland AIS Geräte | Inland AIS Geräte, deren Typgenehmigung auf Basis der Edition 1.0 und 1.01 des Test Standards für Inland AIS erfolgte und die am 1. Dezember 2015 eingebaut waren, dürfen weiterhin betrieben werden. | 1.12.2013 |
| | | Inland AIS Geräte, deren Typgenehmigung auf Basis der Edition 2.0 des Test Standards für Inland AIS erfolgte und die am 1. Januar 2024 eingebaut waren, dürfen weiterhin betrieben werden. | 1.1.2022 |
| | | 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. | 1.1.2024 |

b) Die Angaben zu Artikel 7.12 werden wie folgt gefasst:

| Artikel und Nummer | | Inhalt | Frist bzw. Bemerkungen | | Inkraft-tretung |
|--------------------|----------------------|---|---|----------|-----------------|
| 7.12 | Nr. 45 Satz 2 | Anzeigen | N.E.U., spätestens bei Erneuerung des Binnenschiffszeugnisses. | | 7.10.2018 |
| | Nr. 56 | Anhalten, Verriegelung und automatische Abschaltung | Im Falle einer hydraulisch nicht möglichen Absenkung: N.E.U., spätestens bei Erneuerung des Binnenschiffszeugnisses nach dem | 1.1.2025 | 7.10.2018 |
| | Nr. 78 Sätze 1 und 2 | Vorkehrungen und Schutzmaßnahmen | Im Falle einer hydraulisch nicht möglichen Absenkung: N.E.U., spätestens bei Erneuerung des Binnenschiffszeugnisses nach dem | 1.1.2025 | 7.10.2018 |
| | Nr. 8 Satz 3 | Symbol und Warneinrichtung | N.E.U., spätestens bei Erneuerung des Binnenschiffszeugnisses. | | 1.1.2026 |
| | Nr. 78 Satz 34 | Optisches Warnsignal | N.E.U., spätestens bei Erneuerung des Binnenschiffszeugnisses. | | 7.10.2018 |
| | Nr. 89 | Notabsenkungsvorrichtung für nicht-hydraulische Hebemechanismen | Im Falle einer hydraulisch nicht möglichen Absenkung: N.E.U., spätestens bei Erneuerung des Binnenschiffszeugnisses nach dem | 1.1.2040 | 7.10.2018 |
| | Nr. 12 Buchstabe e | Prüfung | N.E.U., spätestens bei Erneuerung des Binnenschiffszeugnisses. Sofern der rechnerische Nachweis nicht erbracht werden kann, kann die Untersuchungskommission einen anderen geeigneten Nachweis als gleichwertig anerkennen. | | 7.10.2018 |

c) Die Angaben zu Artikel 7.14 werden wie folgt gefasst:

| Artikel und Nummer | Inhalt | Frist bzw. Bemerkungen | Inkrafttretung |
|--------------------|---|--|----------------|
| 7.14 | Nr. 2 bis 8 Einziehbare Steuerhäuser | N.E.U. | 1.1.2024 |
| | Nr. 3 Satz 2 Betreten und Verlassen des Steuerhauses in allen Höhenstellungen | N.E.U., spätestens bei Erneuerung des Binnenschiffszeugnisses. | |
| | Nr. 3 Satz 3 Abmessungen der Öffnung im Dach | N.E.U., spätestens bei Erneuerung des Binnenschiffszeugnisses nach dem | 1.1.2035 |
| | Nr. 4 Anhalten, Verriegelung und automatische Abschaltung | N.E.U. | |
| | Nr. 5 Kein Überschreiten der Endstellung | N.E.U., spätestens bei Erneuerung des Binnenschiffszeugnisses. | |
| | Nr. 6 Sätze 1 und 2 Vorkehrungen und Schutzmaßnahmen | N.E.U. | |
| | Nr. 7 Hydraulikschläuche | N.E.U., spätestens bei Erneuerung des Binnenschiffszeugnisses. | |

“

d) Die Angaben zu Artikel 8.05 Nummer 7 Satz 1 und Nummer 13 werden gestrichen:

| Artikel und Nummer | | Inhalt | Frist bzw. Bemerkungen | | Inkrafttretung |
|--------------------|-------------------------|---|---|---------------------|---------------------|
| | Nr. 7 Satz 1 | Betätigung der Schnellschlussventile am Tank von Deck aus, auch wenn die betroffenen Räume geschlossen sind | N.E.U., spätestens bei Erneuerung des Binnenschiffszeugnisses nach dem | 1.1.2015 | 1.4.2008 |
| | Nr. 13 | Füllstandüberwachung nicht nur für die Antriebsmaschinen sondern auch für die anderen, zum Fahrbetrieb notwendigen Motoren | N.E.U., spätestens bei Erneuerung des Binnenschiffszeugnisses nach dem | 1.1.2015 | 1.4.1999 |

e) Die Angabe zu Artikel 10.11 Nummer 15 wird wie folgt gefasst:

| Artikel und Nummer | | Inhalt | Frist bzw. Bemerkungen | | Inkrafttretung |
|--------------------|--------|--|---|-----------------------|----------------|
| 10.11 | Nr. 15 | Europäische Normen EN 62619 und EN 62620 für Lithium-Ionen-Akkumulatoren | N.E.U., 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 5 | 7.10.2018 |

f) Die Angabe zu Artikel 10.16 Nummer 3 Satz 2 wird gestrichen:

| Artikel und Nummer | | Inhalt | Frist bzw. Bemerkungen | | Inkrafttretung |
|--------------------|-------------------------|-------------------------------|---|---------------------|----------------------|
| 10.16 | Nr. 3 Satz 2 | Zweiter Stromkreis | N.E.U., spätestens bei Erneuerung des Binnenschiffszeugnisses nach dem | 1.1.2015 | 7.10.2018 |

g) Die Angabe zu Artikel 10.19 wird gestrichen;

| Artikel und Nummer | | Inhalt | Frist bzw. Bemerkungen | | Inkrafttretung |
|--------------------|--|--|---|---------------------|----------------------|
| 10.19 | | Alarm- und Sicherheitssysteme für maschinentechnische Einrichtungen | N.E.U., spätestens bei Erneuerung des Binnenschiffszeugnisses nach dem | 1.1.2015 | 7.10.2018 |

h) Die Angabe zu Kapitel 11 wird wie folgt gefasst:

| Artikel und Nummer | | Inhalt | Frist bzw. Bemerkungen | | Inkrafttretung |
|--------------------|--|--------|--|--|----------------------|
| KAPITEL 11 | | | N.E.U. Die zwischen dem 1.1.2020 und dem 1.1.2026 eingebauten elektrischen Antriebssysteme müssen jedoch mindestens die Anforderungen des Kapitels 11 in ES-TRIN 2019/1 erfüllen. | | 1.1.2020 1.1.2026 |

i) Die Angabe zu Artikel 13.02 Nummer 2 Buchstabe b wird gestrichen:

| Artikel und Nummer | | Inhalt | Frist bzw. Bemerkungen | | Inkrafttretung |
|--------------------|-------------------|---|---|--|----------------------|
| 13.02 | Nr. 2 Buchstabe b | Behälter aus Stahl oder einem anderen stoßfesten und nicht brennbaren Werkstoff mit mindestens 10 Liter Inhalt | N.E.U., spätestens bei Erneuerung des Binnenschiffszeugnisses. | | 1.12.2011 |

j) Die Angaben zu Artikel 15.02 Nummer 11 Buchstabe c und Buchstabe d werden wie folgt gefasst:

| Artikel und Nummer | | Inhalt | Frist bzw. Bemerkungen | | Inkrafttretung |
|--------------------|-----------------------|---------------------------------------|---------------------------------------|----------|----------------|
| 15.02 | Nr. 11 Buchstabe c | Türen die an Fluchtwegen liegen | N.E.U., spätestens bei Erneuerung des | 1.1.2052 | 1.1.2022 |
| | Nr. 11 Buchstabe d | Türen die von innen verschlossen sind | N.E.U., spätestens bei Erneuerung des | 1.1.2027 | |

k) Folgende Angabe zu Artikel 15.05 Nummer 1 Satz 2 wird nach der Angabe zu Artikel 15.02 Nummer 11 Buchstabe d eingefügt:

| Artikel und Nummer | | Inhalt | Frist bzw. Bemerkungen | | Inkrafttretung |
|--------------------|--------------|------------------------------------|---------------------------------------|--|----------------|
| 15.05 | Nr. 1 Satz 2 | Füllrohre von Trinkwasserbehältern | N.E.U., spätestens bei Erneuerung des | | 1.1.2026 |

l) Die Angaben zu Artikel 18.01 werden wie folgt gefasst:

| Artikel und Nummer | | Inhalt | Frist bzw. Bemerkungen | Inkrafttretung |
|--------------------|---------------------------------------|--|---|----------------|
| 18.01 | Nr. 2 Tabellen 1 und 2, und Nr. 57 | Grenz- / Überwachungswerte und Typgenehmigungen | N.E.U., sofern a) die Grenz- und Überwachungswerte die Werte der Stufe II um nicht mehr als den Faktor 2 überschreiten b) die Bordkläranlage über eine Hersteller- oder gutachterliche Bescheinigung verfügt, dass sie die typischen Belastungsverläufe, die auf diesem Fahrzeug auftreten, bewältigen kann, und c) ein Klärschlammmanagement vorliegt, das den Bedingungen des Einsatzes einer Bordkläranlage auf einem Fahrgastschiff entspricht. | 1.12.2011 |
| | | | Bordkläranlagen, die ab dem 1. Dezember 2011 aufgrund der Vorschriften gemäß ZKR-Beschluss 2010-II-27 (Stufe II) zugelassen wurden, dürfen weiterhin eingebaut und betrieben werden. | 7.10.2018 |
| | | | Bordkläranlagen, die ab dem 10. Januar 2013 aufgrund der Vorschriften gemäß der Richtlinie 2012/49/EU (Stufe II) zugelassen wurden, dürfen weiterhin eingebaut und betrieben werden. | 7.10.2018 |
| | Nr. 9 | Probeentnahmestelle | N.E.U., spätestens bei Erneuerung des Binnenschiffszeugnisses. | 1.1.2026 |

m) Folgende Angabe zu Artikel 18.11 wird nach den Angaben zu Artikel 18.01 angefügt:

| Artikel und Nummer | | Inhalt | Frist bzw. Bemerkungen | Inkrafttretung |
|--------------------|--|--------------------------|--|----------------|
| 18.11 | | Betriebsführungshandbuch | N.E.U., spätestens bei Erneuerung des Binnenschiffszeugnisses. | 1.1.2026 |

n) Folgende Angabe zu Artikel 19.02 Nummer 1a wird vor der Angabe zu Artikel 19.02 Nummer 2 eingefügt:

| Artikel und Nummer | | Inhalt | Frist bzw. Bemerkungen | Inkrafttretung |
|--------------------|--------|---|------------------------|----------------|
| 19.02 | Nr. 1a | Andere Werkstoffe als Stahl wie Aluminiumlegierungen oder faserverstärkte Kunststoffe | N.E.U. | 1.1.2024 |

o) Die Angabe zu Artikel 19.02 Nummer 10 Buchstabe d (betrifft nur die französische Fassung)

p) Die Angabe zu Artikel 19.06 Nummer 7 wird gestrichen:

| Artikel und Nummer | | Inhalt | Frist bzw. Bemerkungen | Inkrafttretung |
|--------------------|------------------|---|---|--|
| | Nr. 7 | Geeignetes Sicherheitsleitsystem | N.E.U., spätestens bei Erneuerung des Binnenschiffszeugnisses nach dem | 1.1.2015 1.1.2006 |

q) Die Angabe zu Artikel 19.06 Nummer 15 (betrifft nur die französische Fassung)

r) Die Angaben zu Artikel 19.08 Nummer 6 und 10 werden gestrichen:

| Artikel und Nummer | | Inhalt | Frist bzw. Bemerkungen | | Inkrafttretung |
|--------------------|--------------------|--|---|----------|---------------------|
| 19.08 | Nr. 6 | Fest installiertes Lenzsystem | N.E.U., spätestens bei Erneuerung des Binnenschiffszeugnisses nach dem | 1.1.2015 | 1.1.2006 |
| | Nr. 8 letzter Satz | Unabhängiges Belüftungssystemen | N.E.U., spätestens bei Erneuerung des Binnenschiffszeugnisses nach dem | 1.1.2044 | 1.1.2024 |
| | Nr. 10 | Automatisierter externer Defibrillator | N.E.U., spätestens bei Erneuerung des Binnenschiffszeugnisses. | | 1.1.2020 |

s) Die Angaben zu Artikel 19.10 werden gestrichen:

| Artikel und Nummer | Inhalt | Frist bzw. Bemerkungen | | Inkrafttretung |
|--------------------|--|---|----------|----------------|
| 19.10 | Nr. 2 Artikel 10.16 Nr. 3 gilt auch für Gänge und Aufenthaltsräume für Fahrgäste | N.E.U., spätestens bei Erneuerung des Binnenschiffszeugnisses nach dem | 1.1.2015 | 1.1.2006 |
| | Nr. 3 Ausreichende Notbeleuchtung | N.E.U., spätestens bei Erneuerung des Binnenschiffszeugnisses nach dem | 1.1.2015 | 1.1.2006 |
| | Nr. 4 Notstromanlage | Für Tagesausflugschiffe mit L_{WL} von 25 m oder weniger gilt die Vorschrift bei N.E.U., spätestens bei Erneuerung des Binnenschiffszeugnisses nach dem | 1.1.2015 | 1.1.2006 |
| | Nr. 4 Buchstabe f Notstrom für Scheinwerfer nach Artikel 13.02 Nr. 2 Buchstabe i | N.E.U., spätestens bei Erneuerung des Binnenschiffszeugnisses nach dem | 1.1.2015 | 1.1.2006 |
| | Nr. 4 Buchstabe i Notstrom für Aufzüge und Aufstiegshilfen nach Artikel 19.06 Nr. 9 Satz 2 | N.E.U., spätestens bei Erneuerung des Binnenschiffszeugnisses nach dem | 1.1.2015 | 1.1.2006 |
| | Nr. 6 Satz 1 Trennflächen nach Artikel 19.11 Nr. 2 | N.E.U., spätestens bei Erneuerung des Binnenschiffszeugnisses nach dem | 1.1.2015 | 1.1.2006 |
| | Nr. 6 Sätze 2 und 3 Einbau der Kabel | N.E.U., spätestens bei Erneuerung des Binnenschiffszeugnisses nach dem | 1.1.2015 | 1.1.2006 |
| | Nr. 6 Satz 4 Notstromanlage oberhalb der Tauchgrenze | N.E.U., spätestens bei Erneuerung des Binnenschiffszeugnisses nach dem | 1.1.2015 | 1.1.2006 |

t) Die Angabe zu Artikel 19.11 Nummer 3 wird gestrichen:

| Artikel und Nummer | | Inhalt | Frist bzw. Bemerkungen | | Inkrafttretung |
|--------------------|-------|--|---|---------------------|---------------------|
| | Nr. 3 | In Räumen, ausgenommen Maschinen- und Vorratsräumen verwendete Oberflächenbehandlungen und Deckbeläge sowie Gegenstände nach Satz 2 müssen schwer entflammbar sein. | N.E.U., spätestens bei Erneuerung des Binnenschiffszeugnisses nach dem | 1.1.2015 | 1.1.2006 |

u) Die Angaben zu Artikel 19.12 werden gestrichen:

| Artikel und Nummer | | Inhalt | Frist bzw. Bemerkungen | | Inkrafttretung |
|--------------------|----------------------|-------------------------------------|--|---------------------|----------------------|
| 19.12 | Nr. 8 Buchstabe d | Aufstellung der Feuerlöschpumpen | N.E.U., spätestens bei Erneuerung des Binnenschiffszeugnisses nach dem | 1.1.2020 | 7.10.2018 |
| | Nr. 9 | Feuerlöschanlage in Maschinenräumen | N.E.U., spätestens bei Erneuerung des Binnenschiffszeugnisses nach dem Die Übergangsbestimmung gilt nicht für Fahrgastschiffe, die nach dem 31.12.1995 auf Kiel gelegt wurden und deren Schiffskörper aus Holz, Aluminium oder Kunststoff bestehen und deren Maschinenräume nicht aus einem Werkstoff nach Artikel 3.04 Nr. 3 und 4 hergestellt wurden. | 1.1.2015 | 1.1.2006 |

62. Die Tabelle zu Artikel 33.02 Nummer 2 wird wie folgt geändert:

a) Die Angaben zu Artikel 6.07 werden gestrichen:

| Artikel und Nummer | | Inhalt | Frist bzw. Bemerkungen | |
|--------------------|----------------------|--|--|----------|
| 6.07 | Nr. 2 Buchstabe a | Niveaularm der Hydrauliktanks und Alarm des Betriebsdrucks | N.E.U., spätestens bei Erneuerung des Binnenschiffszeugnisses nach dem | 1.1.2026 |
| | Nr. 2 Buchstabe e | Überwachung der Puffersysteme | N.E.U., spätestens bei Erneuerung des Binnenschiffszeugnisses. | |

b) Die Angabe zu Artikel 7.04 Nummer 2 wird wie folgt gefasst:

| Artikel und Nummer | | Inhalt | Frist bzw. Bemerkungen | |
|--------------------|-------|--------------------------------------|---|---|
| | Nr. 2 | Bedienung sämtlicher Antriebsmotoren | Soweit nicht kein Radareinmannsteuerstand vorhanden: N.E.U., spätestens bei Erneuerung des Binnenschiffszeugnisses nach dem | 30.12.2049 bei direkt umsteuerbaren Motoren 30.12.2024 bei den übrigen Motoren |

c) Die Angabe zu Artikel 7.04 Nummer 3 wird gestrichen:

| Artikel und Nummer | | Inhalt | Frist bzw. Bemerkungen | |
|--------------------|-------|---------|---|------------|
| | Nr. 3 | Anzeige | soweit nicht kein Radareinmannsteuerstand vorhanden: N.E.U., spätestens bei Erneuerung des Binnenschiffszeugnisses nach dem | 30.12.2024 |

d) Die Angaben zu Artikeln 7.04 Nummer 10 Buchstabe a, b und c, Nummer 10 Buchstaben d, e und f, Nummer 11 Buchstabe a, b und c, Nummer 11 Buchstabe e und Nummer 11 Buchstabe f werden nach der Angabe zu Artikel 7.04 Nummer 9 Satz 4 eingefügt:

| Artikel und Nummer | | Inhalt | Frist bzw. Bemerkungen | |
|--------------------|-----------------------------|--|---|------------|
| 7.04 | Nr. 10 Buchstabe a, b und c | Überwachung von Betriebstemperatur, Schmieröldruck sowie Öl- und Luftdruck | N.E.U., spätestens bei Erneuerung des Binnenschiffszeugnisses nach dem | 30.12.2024 |
| | Nr. 10 Buchstabe d, e und f | Drehzahl der Antriebsmaschinen, Drehzahl der Propulsionsorgane, Richtung der von den Propulsionsorganen auf das Schiff ausgeübten Schubkraft | soweit kein Radareinmannsteuerstand vorhanden: N.E.U., spätestens bei Erneuerung des Binnenschiffszeugnisses nach dem | 30.12.2024 |
| | Nr. 11 Buchstabe a, b und c | Alarm für Betriebstemperatur, Schmieröldruck, Öl- und Luftdruck | N.E.U., spätestens bei Erneuerung des Binnenschiffszeugnisses nach dem | 30.12.2024 |
| | Nr. 11 Buchstabe e | Füllstandsüberwachung nicht nur für die Antriebsmaschinen sondern auch für die anderen, zum Fahrbetrieb notwendigen Motoren | N.E.U., spätestens bei Erneuerung des Binnenschiffszeugnisses nach dem | 30.12.2029 |
| | Nr. 11 Buchstabe f | Niveaularm der Hydrauliktanks und Alarm des Betriebsdrucks | N.E.U., spätestens bei Erneuerung des Binnenschiffszeugnisses nach dem | 1.1.2026 |

e) Die Angaben zu Artikel 7.06 Nummern 2 und 3 werden wie folgt gefasst:

| Artikel und Nummer | Inhalt | Frist bzw. Bemerkungen | |
|--------------------|---|---|--|
| Nr. 2 | Inland ECDIS Geräte, die im Navigationsmodus betrieben werden | Inland ECDIS Geräte, deren Typgenehmigung auf Basis vorheriger der Editionen 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 2024 6 eingebaut waren, dürfen weiterhin betrieben werden. | |
| | | Inland ECDIS Geräte, deren Typgenehmigung auf Basis vorheriger der Editionen 2.4 (oder früherer Editionen) des Inland ECDIS-Standards, des ES-RIS 2021/1 oder des ES-RIS 2023/1, erfolgte, dürfen weiterhin eingebaut und dann betrieben werden, wenn die aktuelle Edition der Darstellungsbibliothek und des Feature-Katalogs gemäß ES-RIS (Teile I und V) dem Inland ECDIS-Standard im Gerät implementiert ist. | |
| | Inland ECDIS Geräte, die im Navigationsmodus betrieben werden und deren Typgenehmigung auf Basis der Europäischen Norm EN 302 194-1 : 2006 erfolgte | Inland ECDIS Geräte, deren Typgenehmigung auf Basis der Europäischen Norm EN 302 194-1 : 2006 vor dem 31. Dezember 2023 erfolgte, dürfen weiterhin eingebaut und dann betrieben werden, wenn eine gültige Einbaubescheinigung gemäß diesem Standard vorhanden ist. | |
| Nr. 3 | Inland AIS Geräte | N.E.U. | |
| | | Inland AIS Geräte, deren Typgenehmigung auf Basis der Edition 2.0 des Test Standards für Inland AIS erfolgte und die am 1. Januar 2024 eingebaut waren, dürfen weiterhin betrieben werden. | |
| | | 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. | |

f) Die Angaben zu Artikel 7.12 werden wie folgt gefasst:

| Artikel und Nummer | | Inhalt | Frist bzw. Bemerkungen | |
|--------------------|----------------------|---|---|------------|
| 7.12 | Nr. 4 Satz 3 | Öffnung im Dach als Notausgang | N.E.U., spätestens bei Erneuerung des Binnenschiffszeugnisses nach dem | 30.12.2049 |
| | Nr. 45 Satz 2 | Anzeigen | N.E.U., spätestens bei Erneuerung des Binnenschiffszeugnisses. | |
| | Nr. 56 | Anhalten, Verriegelung und automatische Abschaltung | Im Falle einer hydraulisch nicht möglichen Absenkung: N.E.U., spätestens bei Erneuerung des Binnenschiffszeugnisses nach dem | 1.1.2025 |
| | Nr. 78 Sätze 1 und 2 | Vorkehrungen und Schutzmaßnahmen | Im Falle einer hydraulisch nicht möglichen Absenkung: N.E.U., spätestens bei Erneuerung des Binnenschiffszeugnisses nach dem | 1.1.2025 |
| | Nr. 8 Satz 3 | Symbol und Warneinrichtung | N.E.U., spätestens bei Erneuerung des Binnenschiffszeugnisses. | |
| | Nr. 78 Satz 34 | Optisches Warnsignal | N.E.U., spätestens bei Erneuerung des Binnenschiffszeugnisses. | |
| | Nr. 89 | Notabsenkungsvorrichtung für nicht-hydraulische Hebemechanismen | Im Falle einer hydraulisch nicht möglichen Absenkung: N.E.U., spätestens bei Erneuerung des Binnenschiffszeugnisses nach dem | 1.1.2040 |
| | Nr. 12 Buchstabe e | Prüfung | N.E.U., spätestens bei Erneuerung des Binnenschiffszeugnisses. Sofern der rechnerische Nachweis nicht erbracht werden kann, kann die Untersuchungskommission einen anderen geeigneten Nachweis als gleichwertig anerkennen | |

g) Die Angaben zu Artikel 7.14 werden wie folgt gefasst:

| Artikel und Nummer | | Inhalt | Frist bzw. Bemerkungen | |
|--------------------|---------------------|--|--|----------|
| 7.14 | Nr. 2 bis 8 | Einziehbare Steuerhäuser | N.E.U. | |
| | Nr. 3 Satz 2 | Betreteten und Verlassen des Steuerhauses in allen Höhenstellungen | N.E.U., spätestens bei Erneuerung des Binnenschiffszeugnisses. | |
| | Nr. 3 Satz 3 | Abmessungen der Öffnung im Dach | N.E.U., spätestens bei Erneuerung des Binnenschiffszeugnisses nach dem | 1.1.2035 |
| | Nr. 4 | Anhalten, Verriegelung und automatische Abschaltung | N.E.U. | |
| | Nr. 5 | Kein Überschreiten der Endstellung | N.E.U., spätestens bei Erneuerung des Binnenschiffszeugnisses. | |
| | Nr. 6 Sätze 1 und 2 | Vorkehrungen und Schutzmaßnahmen | N.E.U. | |
| | Nr. 7 | Hydraulikschläuche | N.E.U., spätestens bei Erneuerung des Binnenschiffszeugnisses. | |

h) Die Angabe zu Artikel 8.03 wird wie folgt gefasst:

| Artikel und Nummer | | Inhalt | Frist bzw. Bemerkungen | |
|--------------------|--------|---|--|------------|
| 8.03 | Nr. 2 | Überwachungseinrichtungen | N.E.U., spätestens bei Erneuerung des Binnenschiffszeugnisses nach dem | 30.12.2024 |
| | Nr. 43 | Anzeige und Außerbetriebsetzung der automatischen Drehzahlreduzierung | N.E.U., spätestens bei Erneuerung des Binnenschiffszeugnisses nach dem | 30.12.2024 |
| | Nr. 54 | Wellendurchführungen von Antriebsanlagen | N.E.U., spätestens bei Erneuerung des Binnenschiffszeugnisses nach dem | 30.12.2029 |

i) Die Angabe zu Artikel 8.05 Nummer 13 wird gestrichen:

| Artikel und Nummer | | Inhalt | Frist bzw. Bemerkungen | |
|--------------------|--------|---|--|------------|
| | Nr. 13 | Füllstandsüberwachung nicht nur für die Antriebsmaschinen sondern auch für die anderen, zum Fahrbetrieb notwendigen Motoren | N.E.U., spätestens bei Erneuerung des Binnenschiffszeugnisses nach dem | 30.12.2029 |

j) Die Angabe zu Artikel 10.11 Nummer 15 wird wie folgt gefasst:

| Artikel und Nummer | | Inhalt | Frist bzw. Bemerkungen | |
|--------------------|--------|--|---|-----------------------|
| 10.11 | Nr. 15 | Europäische Normen EN 62619 und EN 62620 für Lithium-Ionen-Akkumulatoren | N.E.U., 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 ⁵ |

k) Die Angabe zu Artikel 10.14 wird wie folgt gefasst:

| Artikel und Nummer | | Inhalt | Frist bzw. Bemerkungen | |
|--------------------|--------------|---|--|------------|
| 10.14 | Nr. 3 Satz 2 | Verbot einpoliger Schalter in Waschküchen und Bade-räumen sowie in übrigen Nasszellen | N.E.U., spätestens bei Erneuerung des Binnenschiffszeugnisses nach dem | 30.12.2024 |

l) Die Angabe zu Kapitel 11 wird wie folgt gefasst:

| Artikel und Nummer | | Inhalt | Frist bzw. Bemerkungen | |
|--------------------|--|--------|--|--|
| KAPITEL 11 | | | N.E.U. Die zwischen dem 1.1.2020 und dem 1.1.2026 eingebauten elektrischen Antriebssysteme müssen jedoch mindestens die Anforderungen des Kapitels 11 in ES-TRIN 2019/1 erfüllen. | |

m) Die Angabe zu Artikel 13.08 Nummer 2 wird wie folgt gefasst:

| Artikel und Nummer | | Inhalt | Frist bzw. Bemerkungen | |
|--------------------|-------|----------------------------|---|--|
| 13.08 | Nr. 2 | Aufblasbare Rettungswesten | N.E.U., spätestens bei Erneuerung des Binnenschiffszeugnisses nach dem | 30.12.2024 |
| | | | Rettungswesten, die am 29.12.2008 an Bord sind, sind weiterhin verwendbar bis zur Erneuerung des Binnenschiffszeugnisses nach dem | 30.12.2024 weiter verwendet werden. |

n) Die Angaben zu Artikel 15.02 Nummer 11 Buchstabe c und Buchstabe d werden wie folgt gefasst:

| Artikel und Nummer | | Inhalt | Frist bzw. Bemerkungen | |
|--------------------|-----------------------|---------------------------------------|--|----------|
| | Nr. 11 Buchstabe c | Türen die an Fluchtwegen liegen | N.E.U., spätestens bei Erneuerung des Binnenschiffszeugnisses nach dem | 1.1.2052 |
| | Nr. 11 Buchstabe d | Türen die von innen verschlossen sind | N.E.U., spätestens bei Erneuerung des Binnenschiffszeugnisses nach dem | 1.1.2027 |

o) Die Angabe zu Artikel 15.05 wird gestrichen.

| Artikel und Nummer | | Inhalt | Frist bzw. Bemerkungen | |
|--------------------|--|-------------------------------|---|--|
| 15.05 | | Trinkwasseranlagen | N.E.U., spätestens bei Erneuerung des Binnenschiffszeugnisses. | |

p) Folgende Angabe zu Artikel 15.05 Nummer 1 Satz 2 wird nach der Angabe zu Artikel 15.04 eingefügt:

| Artikel und Nummer | | Inhalt | Frist bzw. Bemerkungen |
|--------------------|--------------|------------------------------------|--|
| 15.05 | Nr. 1 Satz 2 | Füllrohre von Trinkwasserbehältern | N.E.U., spätestens bei Erneuerung des Binnenschiffszeugnisses. |

q) Die Angaben zu Artikel 18.01 werden wie folgt gefasst:

| Artikel und Nummer | | Inhalt | Frist bzw. Bemerkungen |
|--------------------|-----------------------------------|---|--|
| 18.01 | Nr. 2 Tabelle 1 und 2, und Nr. 57 | Grenz- / Überwachungswerte und Typgenehmigungen | N.E.U., sofern |
| | | | a) die Grenz- und Überwachungswerte die Werte der Stufe II um nicht mehr als den Faktor 2 überschreiten |
| | | | b) die Bordkläranlage über eine Hersteller- oder gutachterliche Bescheinigung verfügt, dass sie die typischen Belastungsverläufe, die auf diesem Fahrzeug auftreten, bewältigen kann. und |
| | | | c) ein Klärschlammmanagement vorliegt, das den Bedingungen des Einsatzes einer Bordkläranlage auf einem Fahrgastschiff entspricht. |
| | | | 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 | N.E.U., spätestens bei Erneuerung des Binnenschiffszeugnisses. |

r) Folgende Angabe zu Artikel 18.11 wird nach den Angaben zu Artikel 18.01 angefügt:

”

| Artikel und Nummer | | Inhalt | Frist bzw. Bemerkungen | |
|--------------------|--|--------------------------|--|--|
| 18.11 | | Betriebsführungshandbuch | N.E.U., spätestens bei Erneuerung des Binnenschiffszeugnisses. | |

“

s) Folgende Angabe zu Artikel 19.02 Nummer 1a wird nach der Angabe zu Artikel 19.01 Nummern 5 und 6 eingefügt:

”

| Artikel und Nummer | | Inhalt | Frist bzw. Bemerkungen | |
|--------------------|--------|---|------------------------|--|
| 19.02 | Nr. 1a | Andere Werkstoffe als Stahl wie Aluminiumlegierungen oder faserverstärkte Kunststoffe | N.E.U. | |

“

63. Die Tabelle zu Artikel 33.03 Nummer 2 wird wie folgt geändert:

a) Die Angabe zu Artikel 7.05 Nummer 2 wird gestrichen:

”

| Artikel und Nummer | | Inhalt | Frist bzw. Bemerkungen | |
|--------------------|------------------|---|--|--|
| 7.05 | Nr. 2 | Kontrolle der Signalleuchten | Erneuerung des Binnenschiffszeugnisses. | |

“

b) Die Angabe zu Artikel 8.04 wird gestrichen:

”

| Artikel und Nummer | | Inhalt | Frist bzw. Bemerkungen | |
|--------------------|--|---|---|--|
| 8.04 | | Abgasleitungen von Verbrennungsmotoren | N.E.U., spätestens bei Erneuerung des Binnenschiffszeugnisses. | |

“

c) Die Angabe zu Artikel 10.14 Nummern 1, 2 und 4 wird gestrichen:

”

| Artikel und Nummer | | Inhalt | Frist bzw. Bemerkungen | |
|--------------------|----------------|-----------------------|--|----------|
| 10.14 | Nr. 1, 2 und 4 | Installationsmaterial | E.U., spätestens bei Erneuerung des Binnenschiffszeugnisses nach dem | 1.1.2015 |

“

64. *Anlage 3 Abschnitt I wird wie folgt geändert:*

a) *Nummer 15, Tabelle, 2e Zeile, 4e Spalte (betrifft nur die englische und französische Fassung)*

b) *Nummer 45 (betrifft nur die englische Fassung)*

c) *Nummer 47, Satz vor der Tabelle, wird wie folgt gefasst:*

„47. Ausrüstung des Schiffes nach Artikel 31.01
Das Schiff erfüllt¹⁾ / erfüllt nicht²⁾ Artikel 31.02 (Standard S1)¹⁾ / Artikel 31.03 (Standard S2)¹⁾
[Die Mindestbesatzung muss nach Artikel ~~3.18~~19.05 der Verordnung über das Schiffspersonal auf dem
Rhein / aufgrund nationaler oder internationaler Besatzungsvorschriften] wie folgt erhöht¹⁾ / nicht
erhöht²⁾ werden.“

d) *Nummer 48, Satz vor der Tabelle, wird wie folgt gefasst:*

„48. Mindestbesatzung nach [Artikel ~~3.19~~19.06 der Verordnung über das Schiffspersonal auf dem Rhein /
nach nationalen oder internationalen Vorschriften]“.

65. *Anlage 3 Abschnitt II wird wie folgt geändert:*

a) *Nummer 6.2, Satz vor der Tabelle, wird wie folgt gefasst:*




„6.2. Ausrüstung des Schiffes nach Artikel 31.01.
Das Schiff erfüllt¹⁾ / erfüllt nicht²⁾ Artikel 31.02 (Standard S1)¹⁾ / Artikel 31.03 (Standard S2)¹⁾
[Die Mindestbesatzung muss nach Artikel ~~3.18~~19.05 der Verordnung über das Schiffspersonal auf dem
Rhein / aufgrund nationaler oder internationaler Besatzungsvorschriften] wie folgt erhöht¹⁾ / nicht
erhöht²⁾ werden.“

b) *Nummer 6.3, Satz vor der Tabelle, wird wie folgt gefasst:*

„6.3. Mindestbesatzung [nach Artikel ~~3.19~~19.06 der Verordnung über das Schiffspersonal auf dem Rhein /
nach nationalen oder internationalen Vorschriften]“.

66. In Anlage 4 werden die Bilder 13, 14 und 15 nach Bild 12 wie folgt angefügt:

”

| | | |
|--|--|------------------------------|
| <p>Bild 13 Warnung vor einem Bereich, in dem explosionsfähige Atmosphären auftreten können</p> |  | <p>Farbe: schwarz / gelb</p> |
| <p>Bild 14 Wasserstoff-Warnung</p> |  | <p>Farbe: schwarz / gelb</p> |
| <p>Bild 15 Methanol-Warnung</p> |  | <p>Farbe: schwarz / gelb</p> |

“

67. Anlage 5 wird wie folgt geändert:

a) Abschnitt I Artikel 3 Nummer 3 wird wie folgt gefasst:

„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 nach dem Inland ECDIS Standard, Abschnitt 1, Punkt 5.2 in Verbindung mit Abschnitt 4, Punkt 2.2.2 oder 2.2.3 betrieben werden, wenn eine Konformitätsbescheinigung des Herstellers vorgelegt wird. Diese Konformitätsbescheinigung muss bestätigen, dass die Hardware:

- a) so konstruiert und gefertigt ist, dass sie den typischen Belastungen und Umgebungsbedingungen, wie sie auf einem Schiff vorherrschen, ohne Einbußen von Qualität und Zuverlässigkeit widersteht und
- b) andere Kommunikations- und Navigationsgeräte an Bord in deren Betrieb nicht stört.

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

b) *Abschnitt I Artikel 7 Nummer 3 wird wie folgt gefasst:*

- „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. »

c) *Abschnitt I Artikel 9 Nummern 1 und 2 wird wie folgt gefasst:*

- „1. Änderungen an zugelassenen Anlagen führen zum Erlöschen der Typgenehmigung.
Falls Änderungen beabsichtigt sind, sind diese der Prüfstelle schriftlich mitzuteilen.
2. Die für die Typprüfung zuständige Behörde entscheidet nach Anhörung der Prüfstelle, ob die Typgenehmigung weiterhin bestehen bleibt oder ob eine Nachprüfung bzw. eine erneute Typprüfung notwendig ist.
Im Falle einer erneuten Typprüfung wird eine neue Typgenehmigungsnummer erteilt.“

d) *Abschnitt II Artikel 1.06 Nummer 3 (betrifft nur die französische und niederländische Fassung)*

e) *Abschnitt II Artikel 1.08 Nummern 1 und 2 wird wie folgt gefasst:*

- „1. Änderungen an zugelassenen Anlagen führen zum Erlöschen der Typgenehmigung.
Falls Änderungen beabsichtigt sind, sind diese der für die Typprüfung zuständigen Prüfstelle schriftlich mitzuteilen.
2. Die für die Typprüfung zuständige Behörde entscheidet nach Anhörung der Prüfstelle, ob die Typgenehmigung weiterhin bestehen bleibt oder ob eine Nachprüfung bzw. eine erneute Typprüfung notwendig ist.
Im Falle einer neuen Typgenehmigung wird eine neue Typgenehmigungsnummer erteilt.“

f) *Abschnitt II Artikel 2.03 Nummer 2 und 3 (betrifft nur die englische und französische Fassung)*

g) *Abschnitt II Artikel 3.01, Titel (betrifft nur die französische Fassung)*

h) *Abschnitt III wird wie folgt geändert:*

aa) *Artikel 1 Nummer 3 wird wie folgt gefasst:*

- „3. ~~Es dürfen nur typzugelassene externe Sensoren mit der Navigationsradaranlage verbunden werden. Die externen Sensoren, die mit der Navigationsradaranlage verbunden sind,~~ 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) ³ | IEC 61108-1 : 2003 |
| DGPS/DGLONASS | MSC.114(73) ⁴ | IEC 61108-4 : 2004 |
| Galileo | MSC.233(82) ⁵ | IEC 61108-3 : 2010 |
| Heading/GPS Compass | MSC.116(73) ⁶ | ISO 22090-3 : 2014 Part 3 : GNSS principles |

“

bb) *Artikel 6 wird wie folgt gefasst:*

**„Artikel 6
Einbau des Positionssensors**

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

³ EntschlieÙung MSC.112(73) angenommen am 1. Dezember 2000 - Leistungsanforderungen für an Bord mitgeführte Empfangsanlagen eines Weltweiten Positionsbestimmungssystems (GPS).

⁴ EntschlieÙung MSC.114(73) angenommen am 1. Dezember 2000 - Leistungsanforderungen für an Bord mitgeführte DGPS- und DGLONASS-See-Funkbaken Empfangsanlagen.

⁵ EntschlieÙung MSC 233(82) angenommen am 5. Dezember 2006 - Leistungsanforderungen für an Bord mitgeführte Galileo Empfangsanlagen.

⁶ EntschlieÙung MSC 116(73) angenommen am 1. Dezember 2000 - Leistungsanforderungen für See-Steuerkurstransmitter (THD).

cc) Artikel 8 wird folgt gefasst:

„Artikel 8

Bescheinigung über Einbau und Funktion

Nach erfolgreicher Prüfung gemäß Artikel 7 stellt die zuständige Behörde oder die anerkannte Fachfirma eine Bescheinigung nach dem Muster gemäß Anlage 5 Abschnitt VI aus. Diese Bescheinigung ist ständig an Bord mitzuführen.

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

i) Abschnitt IV wird wie folgt gefasst:

„Abschnitt IV

Mindestanforderungen, Vorschriften betreffend den Einbau und die Funktionsprüfung von Inland AIS Geräten in der Binnenschifffahrt

Artikel 1

Zulassung von Inland AIS Geräten

Inland AIS Geräte müssen die Anforderungen des ES-RIS, Teil II und VI, ~~Test Standards für Inland AIS~~ einhalten. Die Einhaltung wird durch eine ~~von einer zuständigen Behörde erteilten~~ Typgenehmigung ~~einer zuständigen Behörde~~ nachgewiesen.

Artikel 2

Einbau und Funktionsprüfung von Inland AIS Geräten an Bord

Beim Einbau von Inland AIS Geräten an Bord sind folgende Bedingungen einzuhalten:

1. Der Einbau der Inland AIS Geräte darf nur durch eine Fachfirma erfolgen, die von der zuständigen Behörde anerkannt ist.
2. Das Inland AIS Gerät muss an einer geeigneten Stelle ~~im Steuerhaus oder an einer anderen gut zugänglichen 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.
3. Die ~~Funktionalität eines internen oder externen~~ 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. ~~Alarm- und Statusinformationen des Inland AIS Gerätes müssen sich im direkten Sichtbereich des Rudergängers befinden.~~ Jedoch können andere Geräte, die zum Navigieren benutzt werden, einen höheren Stellenwert bezüglich der direkten Sicht haben. Es muss optisch erkennbar sein, ob das Gerät in Betrieb ist. Alle Warnlampen müssen nach dem Einbau sichtbar bleiben.

4. ~~Es muss optisch erkennbar sein, ob das Gerät in Betrieb ist.~~ Das Gerät ~~ist~~ muss unmittelbar an ein Energieversorgungssystem nach Artikel 10.02 ~~anzuschließen~~ angeschlossen werden. Das 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.
5. 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 ~~sicher~~ funktionieren. ~~Andere Geräte dürfen nur dann angeschlossen werden, wenn die Schnittstellen beider Geräte kompatibel sind.~~ Für den Anschluss der Antennen müssen geeignete Kabeltypen verwendet werden, die den Umgebungsbedingungen Rechnung tragen.

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.

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

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.

6. ~~Es dürfen nur typzugelassene externe Sensoren mit dem Inland AIS Gerät verbunden werden. Die externen Sensoren, die mit dem Inland AIS Gerät verbunden sind,~~ 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) ⁷ | IEC 61108-1 : 2003 |
| DGPS/DGLONASS | MSC.114(73) ⁸ | IEC 61108-4 : 2004 |
| Galileo | MSC.233(82) ⁹ | IEC 61108-3 : 2010 |
| Heading/GPS Compass | MSC.116(73) ¹⁰ | ISO 22090-3 : 2014 Part 3 : GNSS principles |

⁷ Entschließung MSC.112(73) angenommen am 1. Dezember 2000 - Leistungsanforderungen für an Bord mitgeführte Empfangsanlagen eines Weltweiten Positionsbestimmungssystems (GPS).

⁸ Entschließung MSC.114(73) angenommen am 1. Dezember 2000 - Leistungsanforderungen für an Bord mitgeführte DGPS- und DGLONASS-See-Funkbaken Empfangsanlagen.

⁹ Entschließung MSC 233(82) angenommen am 5. Dezember 2006 - Leistungsanforderungen für an Bord mitgeführte Galileo Empfangsanlagen.

¹⁰ Entschließung MSC 116(73) angenommen am 1. Dezember 2000 - Leistungsanforderungen für See-Steuerkurstransmitter (THD).

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

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

78. Vor der ersten Inbetriebnahme nach dem Einbau, bei wiederkehrenden Untersuchungen für Verlängerungen des Binnenschiffszeugnisses sowie nach jedem Umbau am Schiff, der die Betriebsverhältnisse dieser Geräte beeinträchtigen könnte, muss von der zuständigen Behörde oder von einer anerkannten Fachfirma eine Einbau- und Funktionsprüfung durchgeführt werden.

89. Die anerkannte Fachfirma, die die Einbau- und Funktionsprüfung durchgeführt hat, stellt über die besonderen Merkmale und die ordnungsgemäße Funktion des Inland AIS Geräts eine Bescheinigung gemäß Anlage 5 Abschnitt VI aus.

910. Die Bescheinigung ist ständig an Bord mitzuführen.

1011. Eine Bedienungsanleitung ist zum Verbleib an Bord auszuhändigen. Dies ist in der Bescheinigung über den Einbau zu vermerken.

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

13. Die Anforderungen der Nummern 2, 5, 7 und 12 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.“

j) *Abschnitt VI (betrifft nur die französische und englische Fassung)*

68. Anlage 6 wird wie folgt gefasst.

**„ANLAGE 6
(OHNE INHALT)“**

69. Anlage 7 wird wie folgt geändert:

a) Der Inhalt wird wie folgt gefasst:

**„ANLAGE 7
BORDKLÄRANLAGEN**

Inhalt

Abschnitt I Ergänzende Bestimmungen

1. Kennzeichnung der Bordkläranlagen
2. Prüfungen
3. Bewertung der Übereinstimmung der Produktion

Abschnitt II Beschreibungsbogen Nr. ... zur Typgenehmigung für Bordkläranlagen, die für den Einbau in Binnenschiffe bestimmt sind (Muster)

Anhang 1 - Wesentliche Merkmale des Bordkläranlagentyps (Muster)

Abschnitt III Typgenehmigungsbogen (Muster)

Anhang 1 - Prüfergebnisse für die Typgenehmigung (Muster)

Abschnitt IV Systematik der Nummerierung der Typgenehmigungen

Abschnitt V Aufstellung der Typgenehmigungen für Bordkläranlagentypen

Abschnitt VI Aufstellung der hergestellten Bordkläranlagen (Muster)

Abschnitt VII Datenblatt für Bordkläranlagen mit Typgenehmigung (Muster)

Abschnitt VIII Prüfprotokoll für Bordkläranlagenparameterprotokoll für Senderprüfung (Muster)

Anhang 1 – Anlage zum Bordkläranlagenparameterprotokoll

Abschnitt IX Prüfverfahren“

b) Abschnitt VIII wird wie folgt gefasst:

Abschnitt VIII
Prüfprotokoll für Bordkläranlagenparameterprotokoll für Sonderprüfung
(Muster)

Schiffsname: _____ Einheitliche europäische
Schiffsnummer _____

Einbauprüfung⁽¹⁾ Funktionsprüfung⁽¹⁾ Sonderprüfung⁽¹⁾

Hersteller der Bordkläranlage: _____
(Fabrikmarke/Handelsmarke/Handelsname des Herstellers)

Bordkläranlagentyp: _____
(Herstellerseitige Bezeichnung)

Typgenehmigungs-Nr.: _____ Baujahr der Bordkläranlage _____

Seriennummer: _____ Einbauort: _____

A. Volumina der von der Bordkläranlage genutzten Tanks (inkl. vorgeschalteter Abwassersammeltank)

| Bezeichnung des Tanks | Position des Tanks im Schiff | Volumen in m ³ |
|-----------------------|------------------------------|---------------------------|
| | | |
| | | |
| | | |
| | | |

B. Bauteilprüfung

Folgende Bauteile und Komponenten der Bordkläranlage wurden identifiziert und deren Übereinstimmung mit der Anleitung des Herstellers zur Kontrolle der für die Abwasserreinigung relevanten Komponenten und Parameter der Bordkläranlage bzw. dem Typgenehmigungsbogen geprüft.

| Bauteil | Ermittelte Bauteilnummer | Übereinstimmung ⁽¹⁾ | | |
|---------|--------------------------|--------------------------------|-------------------------------|-----------------------------------|
| | | <input type="checkbox"/> Ja | <input type="checkbox"/> Nein | <input type="checkbox"/> Entfällt |
| | | <input type="checkbox"/> Ja | <input type="checkbox"/> Nein | <input type="checkbox"/> Entfällt |
| | | <input type="checkbox"/> Ja | <input type="checkbox"/> Nein | <input type="checkbox"/> Entfällt |
| | | <input type="checkbox"/> Ja | <input type="checkbox"/> Nein | <input type="checkbox"/> Entfällt |
| | | <input type="checkbox"/> Ja | <input type="checkbox"/> Nein | <input type="checkbox"/> Entfällt |
| | | <input type="checkbox"/> Ja | <input type="checkbox"/> Nein | <input type="checkbox"/> Entfällt |
| | | <input type="checkbox"/> Ja | <input type="checkbox"/> Nein | <input type="checkbox"/> Entfällt |
| | | <input type="checkbox"/> Ja | <input type="checkbox"/> Nein | <input type="checkbox"/> Entfällt |
| | | <input type="checkbox"/> Ja | <input type="checkbox"/> Nein | <input type="checkbox"/> Entfällt |

C. Ergebnisse der Stichprobenmessung

| Parameter | Ermittelter Wert | Übereinstimmung ⁽¹⁾ | |
|-----------|------------------|--------------------------------|-------------------------------|
| | | <input type="checkbox"/> Ja | <input type="checkbox"/> Nein |
| | | <input type="checkbox"/> Ja | <input type="checkbox"/> Nein |
| | | <input type="checkbox"/> Ja | <input type="checkbox"/> Nein |
| | | <input type="checkbox"/> Ja | <input type="checkbox"/> Nein |

D. Bemerkungen: _____

Name des Prüfers: _____

Ort und Datum: _____

Stempel/Unterschrift: _____

¹⁾ Zutreffendes ankreuzen

1. Allgemeines

1.1 Angaben zur Bordkläranlage

1.1.1 Fabrikmarke:

1.1.2 Herstellerseitige Bezeichnung:

1.1.3 Typgenehmigungsnummer:

1.1.4 Seriennummer der Bordkläranlage:

1.2 Dokumentation

Die Bordkläranlage ist zu prüfen. Die Prüfergebnisse sind zu dokumentieren. Die Dokumentation erfolgt auf gesonderten Blättern, die einzeln zu nummerieren, vom Prüfer zu unterschreiben und diesem Protokoll beizuheften sind.

1.3 Prüfung

Die Prüfung ist auf Basis der Anleitung des Herstellers zur Kontrolle der für die Abwasserreinigung relevanten Komponenten und Parameter der Bordkläranlage nach Artikel 1.01 Nummer 9.10 durchzuführen. Der Prüfer kann in begründeten Einzelfällen nach eigener Einschätzung von der Kontrolle bestimmter Anlageteile oder Parameter absehen.

Bei der Prüfung ist mindestens eine Stichprobe zu nehmen. Die Ergebnisse der Stichprobenmessung sind mit den Überwachungswerten nach Artikel 18.01 Nummer 2 Tabelle 2 zu vergleichen.

1.4 Dieses Prüfprotokoll umfasst einschließlich der beigefügten Aufzeichnungen insgesamt⁽¹⁾ Seiten.

2. Parameter

Hiermit wird bescheinigt, dass die geprüfte Bordkläranlage von den vorgegebenen Parametern nicht unzulässig abweicht und die Überwachungswerte für den Betrieb nach Artikel 18.01 Nummer 2 Tabelle 2 nicht überschritten werden.

Name und Adresse des Technischen Dienstes:

Name des Prüfers:

Ort und Datum:

Unterschrift:

Prüfung anerkannt durch
zuständige Behörde:

Ort und Datum:

Unterschrift:

Siegel der zuständigen Behörde

⁽¹⁾ Vom Prüfer auszufüllen.

Name und Adresse des Technischen Dienstes:
.....
.....
Name des Prüfers:
Ort und Datum:
Unterschrift:

Prüfung anerkannt durch
zuständige Behörde:
.....
.....
Ort und Datum:
Unterschrift:

Siegel der zuständigen Behörde

Name und Adresse des Technischen Dienstes:
.....
.....
Name des Prüfers:
Ort und Datum:
Unterschrift:

Prüfung anerkannt durch
zuständige Behörde:
.....
.....
Ort und Datum:
Unterschrift:

Siegel der zuständigen Behörde

Anhang 1
Anlage zum Bordkläranlagenparameterprotokoll
(Muster)

Schiffsname: Einheitliche europäische
Schiffsnummer:

Hersteller: Bordkläranlagentyp:
(Fabrikmarke/Handelsmarke/Handelsname des Herstellers) (Herstellerseitige Bezeichnung)

Typgenehmigungs-Nr.: Baujahr der
Bordklär-
anlage:

Seriennummer der Bordkläranlage: Einbau-
ort:
(Seriennummer)

Die Bordkläranlage und ihre für die Abwasserreinigung relevanten Bauteile wurden anhand des Typenschildes identifiziert.

Die Prüfung erfolgte auf Basis der Anleitung des Herstellers zur Kontrolle der für die Abwasserreinigung relevanten Komponenten und Parameter der Bordkläranlage.

A. Bauteilprüfung

Zusätzliche für die Abwasserreinigung relevante Bauteile, die in der Anleitung des Herstellers zur Kontrolle der für die Abwasserreinigung relevanten Komponenten und Parameter der Bordkläranlage bzw. Abschnitt II Anhang 4 aufgeführt sind, sind einzutragen.

| Bauteil | Ermittelte Bauteilnummer | Übereinstimmung ^(*) | | |
|---------|--------------------------|--------------------------------|-------------------------------|-----------------------------------|
| | | <input type="checkbox"/> Ja | <input type="checkbox"/> Nein | <input type="checkbox"/> Entfällt |
| | | <input type="checkbox"/> Ja | <input type="checkbox"/> Nein | <input type="checkbox"/> Entfällt |
| | | <input type="checkbox"/> Ja | <input type="checkbox"/> Nein | <input type="checkbox"/> Entfällt |
| | | <input type="checkbox"/> Ja | <input type="checkbox"/> Nein | <input type="checkbox"/> Entfällt |
| | | <input type="checkbox"/> Ja | <input type="checkbox"/> Nein | <input type="checkbox"/> Entfällt |
| | | <input type="checkbox"/> Ja | <input type="checkbox"/> Nein | <input type="checkbox"/> Entfällt |
| | | <input type="checkbox"/> Ja | <input type="checkbox"/> Nein | <input type="checkbox"/> Entfällt |
| | | <input type="checkbox"/> Ja | <input type="checkbox"/> Nein | <input type="checkbox"/> Entfällt |
| | | <input type="checkbox"/> Ja | <input type="checkbox"/> Nein | <input type="checkbox"/> Entfällt |

^(*) Zutreffendes ankreuzen.

B. Ergebnisse der Stichprobenmessung

| Parameter | Ermittelter Wert | Übereinstimmung ¹¹ | |
|---------------------|------------------|-------------------------------|--------------------------------|
| BSB _s | | <input type="checkbox"/> -Ja | <input type="checkbox"/> -Nein |
| CSB | | <input type="checkbox"/> -Ja | <input type="checkbox"/> -Nein |
| TOC ⁽¹²⁾ | | <input type="checkbox"/> -Ja | <input type="checkbox"/> -Nein |

C. Bemerkungen

(Folgende abweichende Einstellungen, Modifikationen oder Veränderungen an der eingebauten Bordkläranlage wurden festgestellt.)

.....

.....

.....

.....

.....

Name des Prüfers:

Ort und Datum:

Unterschrift:

⁽¹¹⁾ Zutreffendes ankreuzen.

⁽¹²⁾ TOC wird ab Grenzwertstufe II der Tabelle 2 in Artikel 18.01 Nummer 2 geprüft.

70. Anlage 8 wird wie folgt gefasst:

**„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 Wasserstoff |
| Abschnitt III | Energiewandler |
| | Kapitel 1 Antriebs- oder und Hilfssysteme mit Brennstoffzellen |
| | Kapitel 2 Antriebs- oder und Hilfssysteme mit Verbrennungsmotoren, die LNG als Brennstoff nutzen |
| | Kapitel 3 Antriebs- oder und Hilfssysteme mit Verbrennungsmotoren, die Methanol als Brennstoff nutzen |
| | Kapitel 4 Antriebs- und Hilfssysteme mit Verbrennungsmotoren, die Wasserstoff als Brennstoff nutzen |

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 belüftet 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 *Überdruckventil*: ein federbelastetes Gerät, das automatisch durch Druck aktiviert wird und dessen Zweck darin besteht, den Tank oder die Leitungen vor einem unzulässigen Überdruck im Inneren zu schützen.
- 1.1.4 *Druck-Vakuum-Ventil (P/V-Ventil)*: ein Ventil oder eine Ventilgruppe, das bzw. die den Tank innerhalb seiner Auslegungsgrenzwerte unter Über- oder Unterdruck hält.
- 1.1.5 *Thermische Druckentlastungsvorrichtung (TPRD)*: eine automatisch durch die Temperatur betätigte Vorrichtung, die den Tank oder die Leitungen vor einem unzulässigen Überdruck im Inneren zu schützen.
- 1.1.6 *Kontrolliertes Tankentlüftungssystem*: ein mit P/V-Ventilen ausgestattetes System für die Überdruck- und Unterdruckentlastung.
- 1.1.74 *Notabschaltung (Emergency Shutdown, ESD)*: der sofortige Stopp des Energiewandlers und all seiner Prozesse als Reaktion des Kontrollsystems auf Abweichungen der Prozessparameter, um Beschädigungen der Komponenten und des Fahrzeugs und Gefährdungen von Personen zu vermeiden.
- 1.1.85 *Hauptgasbrennstoffhauptventil*: ein automatisches Absperrventil in Gaszuleitungen Brennstoffleitungen zu Motoren (bzw. zum Brennstoffzellenraum).
- 1.1.96 *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 zu einer sicheren Stelle. Diese Vorkehrung kann anstelle von drei getrennten Ventilen auch aus einem Zweivegeventil und einem Schließventil bestehen.
- 1.1.107 *Luftschleuse*: ein Bereich, der von einem gasdichten Stahlschott mit zwei gasdichten Türen umgeben ist, der den explosionsgefährdeten Bereich vom nicht explosionsgefährdeten Bereich trennt.
- 1.1.118 *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.
- 1.1.129 *Maximaler Arbeitsdruck*: der höchste akzeptable Druck in einem Brennstofftank oder in einer Leitung während des Betriebs. Dieser Druck entspricht dem Öffnungsdruck der Überdruckventile oder -vorrichtungen.

- 1.1.1310 *Auslegungsdruck*: der Druck, auf dessen Grundlage der Brennstofftank oder die Leitungen konstruiert und hergestellt wurden.
- 1.1.1411 *Belüftete Rohrleitung*: eine mit einer mechanischen Abgasentlüftung versehene Gasleitung, die in einem Rohr oder einer Leitung installiert ist.
- 1.1.1512 *Gaswarnanlage*: eine Warneinrichtung zur Absicherung von Menschen und Sachwerten vor gefährlichen Gasen und Gas-Luft-Gemischen. Sie besteht aus Gasdetektoren zur Erfassung der Gase, einer Steuereinheit zur Verarbeitung der Signale und einer Anzeige-/Alarmeinheit zur Zustandsanzeige.
- 1.1.1613 *Zweite Barriere*: die das Brennstoffbehältersystem oder die Brennstoffzellenkomponenten umgebende Hülle, die so ausgelegt ist, dass sie im Falle einer Undichtigkeit einer Komponente (erste Barriere) das Austreten von Brennstoff in die umgebenden Bereiche verhindert.
- 1.1.17 *Leertauchung*: der Verdrängung des Schiffes ohne Ballast und ohne Ladung entsprechende Wasserlinie.
- 1.1.18 *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.
- 1.1.19 *Wechseltank*: ein Container oder ein Rahmen mit einem oder mehreren Tanks für die vorübergehende Lagerung von Brennstoff an Bord, der die Antriebs- oder Hilfssysteme des Fahrzeugs mit Brennstoff versorgt und so gestaltet ist, dass er außerhalb des Fahrzeugs gebracht werden kann.

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 Teile Komponente des Fahrzeugs, die möglicherweise Flüssigerdgas (LNG) oder Erdgas enthalten, wie beispielsweise Motoren, Brennstofftanks und Bunkerleitungen.
- 1.2.3 *LNG-Bunkersystem*: die Vorrichtungen zum Bunkern von Flüssigerdgas (LNG) an Bord (Bunkerstation und Bunkerleitungen).
- 1.2.4 *Bunkerstation*: der Bereich an Bord, an dem sich sämtliche für den Bunkervorgang notwendigen Geräte befinden, wie Schlauchanschlüsse, Ventile, Vermessungsinstrumente, Sicherheitsausrüstung, Überwachungsstation, Werkzeuge, usw.
- 1.2.5 *LNG-Behältersystem*: die Vorrichtungen zur Speicherung des Flüssigerdgas (LNG), einschließlich der Tankanschlüsse.
- 1.2.6 *Gasversorgungssystem*: die Vorrichtungen zur Versorgung aller Gasverbrauchseinrichtungen an Bord, einschließlich des Gasaufbereitungssystems, der Gasleitungen und -ventile.

1.2.7 *Gasaufbereitungssystem*: die Einheit, die zur Umwandlung des Flüssigerdgas (LNG) in Erdgas verwendet wird, ihr Zubehör sowie ihre Leitungen.

1.2.8 *Zweikraftstoffmotoren*: Motoren, die entweder mit Flüssigerdgas (LNG) oder einem Brennstoff mit einem Flammpunkt von über 55 °C betrieben werden.

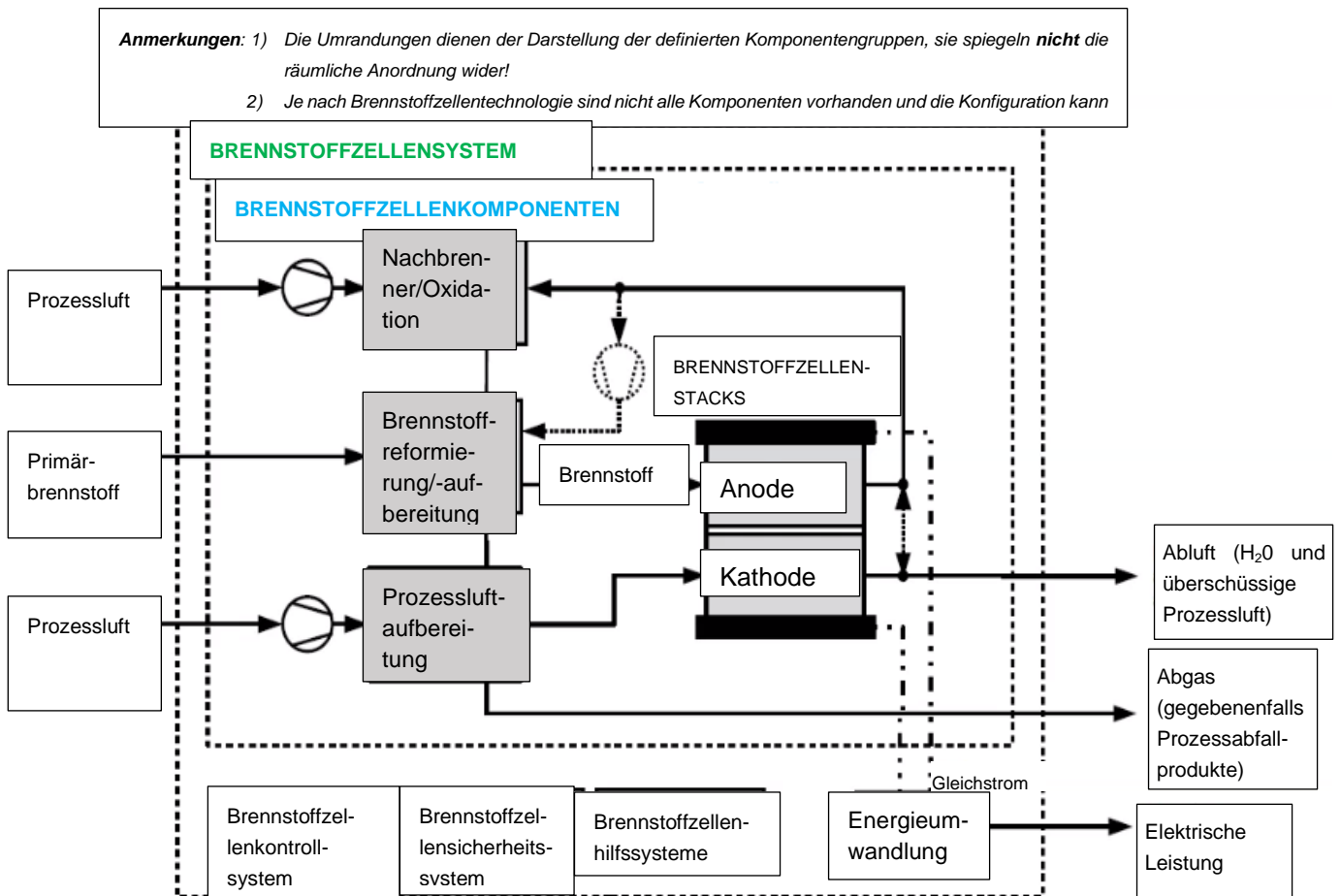
1.2.89 *Systemkomponenten*: sämtliche Komponenten der Installation, die Flüssigerdgas (LNG) oder Erdgas enthalten können (Brennstofftanks, Leitungen, Ventile, Schläuche, Zylinder, Pumpen, Filter, Instrumente usw.).

3. Brennstoffzellen

1.3.1 *Brennstoffzellensystem*: das System aus Brennstoffzellenkomponenten und weiteren Komponenten und Systemen, die zum Betrieb der Brennstoffzellen und zur Stromversorgung des Fahrzeugs 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 (BZ): 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.

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 Fahrzeugs auszurichten.
- 2.1.1.3 Der Abstand zwischen ~~der Bordwand~~ dem Schiffskörper des Fahrzeugs und dem LNG-Brennstofftank darf 1,00 m nicht unterschreiten. Befinden sich LNG-Brennstofftanks:
- unter Deck, muss das Fahrzeug 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.
 - auf dem offenen Deck, muss der Abstand zu den senkrechten Ebenen, die mit den Bordwänden des Fahrzeugs 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:
- die Kapazität der Auffangwanne muss für das möglicherweise bei einem Leitungsschaden austretende Volumen ausreichen;
 - die Auffangwanne muss aus geeignetem Edelstahl gefertigt sein; und
 - 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 Trennwand 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 die Überdruckvorrichtung 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. Es muss möglich sein, vor dem Belüften mit trockener Luft eine Inertisierung mit einem Inertgas (z.B. Stickstoff oder Argon) durchzuführen, um eine gefährliche explosionsfähige Atmosphäre in den LNG-Brennstofftanks und Gasleitungen auszuschließen.
 - 2.1.1.16 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 Fahrzeug stillliegt.
 - 2.1.1.18 Die LNG-Brennstofftanks müssen mit dem Schiffskörper elektrisch verbunden werden.
- 2.1.2 LNG- und Erdgasleitungssysteme**
- 2.1.2.1 LNG- und Erdgasleitungen durch andere Maschinenräume oder nicht explosionsgefährdete geschlossene Bereiche des Fahrzeugs müssen durch doppelwandige Leitungen oder belüftete Rohrleitungen eingehaust sein.
 - 2.1.2.2 Leitungen für LNG und Erdgas müssen mindestens
 - a) 1,00 m von der Seite des Fahrzeugs und
 - b) 0,60 m vom Boden des Fahrzeugsentfernt 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 der Rohrleitung 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.

2.1.3 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 LNG-Leckagen vorhanden sein.
- 2.1.3.3 Wo das LNG-Behältersystem eine zweite Barriere erfordert, müssen geeignete Lenzeinrichtung für den Umgang mit LNG-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 des Überdruckventils 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 **geöffnet wird** nicht geschlossen ist oder falls Gas in der Schleuse auftritt.

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 Rohre 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 bestehen** aus mindestens zwei Ventilatoren mit unabhängiger Stromversorgung, jeder einzelne mit einer ausreichenden Kapazität, **bestehen, um eine Ansammlung von Gas zu vermeiden.**
- 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 das Einlasslüftungsrohr durch einen explosionsgefährdeten Raum führt, muss das Rohr relativ zu diesem Raum unter Überdruck stehen. Ein Überdruck ist nicht erforderlich, wenn gewährleistet ist, dass Gase nicht in das Rohr gelangen können.

Wenn das Auslasslüftungsrohr aus einem explosionsgefährdeten Raum durch einen nicht explosionsgefährdeten Raum führt, muss das Rohr relativ zu diesem Raum unter Unterdruck stehen. Ein Unterdruck ist nicht erforderlich, wenn gewährleistet ist, 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 Gefahreinstufung wie der belüftete Bereich 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
- kein Gas während der Befüllung der LNG-Brennstofftanks in die Atmosphäre austreten kann, und
 - 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 gesorgt ist.
- 2.1.7.3 Die Bunkerstationen müssen so positioniert sein, dass Schäden an der Gasleitung keine Schäden am LNG-Behältersystem des Fahrzeugs 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
- mit LNG vereinbar und insbesondere für die LNG-Temperaturen geeignet sein; und
 - 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.
- 2.1.7.7 Es muss möglich sein, das Hauptventil zum LNG-Bunkern während der Bunkervorgänge von einer sicheren Bedienungsstelle auf dem Fahrzeug aus zu bedienen.
- 2.1.7.8 Bunkerleitungen müssen inertisiert und entgast werden können.
- 2.1.7.9 Alle Komponenten des Bunkersystems müssen der Europäischen Norm EN 20519 : 2017/2022 (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 %,
- ρ_R = relative Dichte des Brennstoffes bei der Referenztemperatur,
- ρ_L = relative Dichte des Brennstoffes bei der Befüllungstemperatur.

2.1.8.3 Bei Fahrzeugen, 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 **auf ein Mindestmaß reduziert** 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 Fahrzeug verursacht.

2.1.9.3 Einlässe und Auslässe für LNG-Brennstofftanks sind möglichst nahe am Tank mit Ventilen zu versehen.

2.1.9.4 Das Gasversorgungssystem für jeden Motor oder mehrere Motoren ist mit einem **Hauptgasbrennstoffventil** Brennstoffhauptventil auszustatten. Die Ventile müssen so nah wie möglich am Gasaufbereitungssystem liegen, dürfen sich aber auf keinen Fall im Maschinenraum befinden.

Das Gasversorgungssystem für jeden Brennstoffzellenraum oder jede Zusammenfassung von Brennstoffzellenräumen ist mit einem **Hauptgasbrennstoffventil** 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.

2.1.9.5 Bei einem Antriebs- **und** oder Hilfssystem mit einem Verbrennungsmotor muss das **Hauptgasbrennstoffventil** Brennstoffhauptventil

- a) von inner- und außerhalb des Maschinenraums, und
 - b) vom Steuerhaus aus
- bedienbar sein.

2.1.9.6 Bei einem Antriebs- **und** oder Hilfssystem mit Brennstoffzellen muss in Analogie zu Artikel 8.05 Nummer 7 das **Hauptgasbrennstoffventil** 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 Jede Gasverbrauchseinrichtung erhält einen Satz an Doppelabsper- und Ablassventilen, um eine sichere Isolierung 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 Hauptgasbrennstoffventil/Brennstoffhauptventil für jeden einzelnen Motor vorgesehen ist, und bei den einmotorigen Anlagen können die Hauptgasbrennstoffventile/Brennstoffhauptventile und die Doppelabsperr- und Ablassventile miteinander kombiniert werden.

Bei Anlagen mit mehreren Brennstoffzellenräumen, bei denen ein getrenntes Hauptgasbrennstoffventil/Brennstoffhauptventil bei jedem Brennstoffzellenraum und bei einer einzelnen Brennstoffzelle vorgesehen ist, können die Hauptgasbrennstoffventile/Brennstoffhauptventile und die Doppelabsperr- und Ablassventile miteinander kombiniert werden.

Ein Notabsperrentil der Doppelabsperr- und Ablassventile muss auch manuell zu bedienen sein.

2.1.10 Abschaltung der Gasversorgung

2.1.10.1 Wenn die Brennstoffgasversorgung vor dem Stoppen nicht auf Diesel umgestellt wird, müssen das Gasversorgungssystem bis hin zum Hauptgasbrennstoffventil/Brennstoffhauptventil und das Abgassystem belüftet/gereinigt werden, damit das noch vorhandene Restgas entweichen kann.

2.1.10.2 Im Falle einer Notabschaltung oder eines normalen Abstoppens/Abschaltung oder einer Notabschaltung (ESD) darf das die Gasversorgungssystem

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 nach 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- und Hilfssystem mit einem Verbrennungsmotor darf es nicht möglich sein, die Verbrennungszündquelle auszuschalten, ohne zuerst oder gleichzeitig die Gasversorgung für den entsprechenden Zylinder oder für den gesamten Motor zu schließen.~~

2.1.10.34 Bei einem Antriebs- und/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 der Gasversorgung 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 Rohre der Belüftung zu diesen Räumen unter dem Schottendeck müssen dem Typ A60 entsprechen. Wenn es sich jedoch um Räume handelt, die an Tanks, Hohlräume, Hilfsmaschinenräume mit geringem oder nicht vorhandenem Brandrisiko angrenzen oder neben Sanitärräumen oder ähnlichen Bereichen liegen, kann die Isolierung auf den Typ A0 reduziert werden.

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, absperzbaren Rückschlagventils vorzusehen.

2.1.11.4.3 Wenn Feuerlöschanlagen nach Artikel 13.04 oder 13.05 an Bord eines Fahrzeuges, bei dem sich der LNG-Brennstofftank auf dem offenen Deck befindet, eingebaut sind, müssen Absperrhähne in den Feuerlöschanlagen eingebaut werden, um beschädigte Abschnitte der Feuerlöschanlagen 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 zusätzliche tragbare Trockenpulver-Feuerlöscher mit einem Mindestfassungsvermögen von 12 kg in der Nähe der Bunkerstation vorhanden sein. Sie müssen für die Brandklasse C geeignet sein.

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 für hohe Füllstände arbeitet und automatisch das Hauptventil zum LNG-Bunkern betätigt, das einerseits einen übermäßigen Flüssigkeitsdruck in der Bunkerleitung vermeidet und andererseits die Überfüllung des Tanks verhindert.

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 Rohren für die Bunkerleitungen stoppt, muss an der Bedienungsstelle ein optischer und akustischer Alarm ausgelöst werden.
- 2.1.13.2.6 Wenn in den Rohren 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 Überwachung des Motorbetriebs

2.1.13.3.1 Im Steuerhaus und im Maschinenraum müssen Anzeigen installiert werden für

- a) ~~den Betrieb des Motors bei ausschließlich gasbetriebenem Motor oder~~
- b) ~~den Betrieb und Betriebsmodus des Motors bei Zweikraftstoffmotoren.~~

2.1.13.3.4 Gaswarneinrichtungen

- 2.1.13.3.4.1 Gaswarnanlagen sind in Übereinstimmung mit einer anerkannten Norm wie beispielsweise der Europäischen Norm EN 60079-29-1 : 2020 auszulegen, zu installieren und zu testen.
- 2.1.13.3.4.2 Fest installierte Gasetektoren müssen eingebaut vorgesehen werden für:
- a) Tankanschlussbereichen, einschließlich LNG-Brennstofftanks, Leitungsverbindungen und ersten Ventilen,
 - b) Rohren um Gasleitungen,
 - c) Maschinenräumen mit Gasleitungen, Gaseinrichtungen Betriebsmitteln oder Gasverbrauchseinrichtungen,
 - d) dem Raum mit dem Gasaufbereitungssystem,
 - e) anderen geschlossenen Räumen, die Gasleitungen oder andere Gaseinrichtungen Betriebsmittel ohne Rohre enthalten,
 - f) anderen geschlossenen oder halboffenen Räumen,
 - 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) Belüftungseinlässen zu Luftauslässe aus den Räumen, in denen sich Gasdämpfe ansammeln können.
- 2.1.13.3.4.3 Abweichend von Nummer 2.1.13.3.4.2 können fest installierte Sensoren, die Gas aufgrund eines Druckunterschieds aufspüren, in Räumen zwischen den Barrieren von doppelwandigen Leitungen verwendet werden.
- 2.1.13.3.4.4 Die Zahl und Redundanz der Gasetektoren in jedem Raum muss nach Größe, Struktur und Belüftung des Raumes entschieden werden.
- 2.1.13.3.4.5 Fest installierte Gasetektoren müssen dort installiert werden, wo sich Gas ansammeln kann, und in den Lüftungsauslässen dieser Räume.

2.1.13.34.6 Ein optischer und akustischer Alarm wird ausgelöst, bevor die Gaskonzentration auf 20 % der unteren Explosionsgrenze ansteigt. Das Gassicherheitssystem wird bei 40 % der unteren Explosionsgrenze aktiviert.

2.1.13.34.7 Optische und akustische Alarmer der Gaswarnanlage müssen im Steuerhaus ausgelöst werden.

2.1.13.45 Sicherheitsfunktionen des Gasversorgungssystems

2.1.13.45.1 Wenn das Gasversorgungssystem aufgrund der Aktivierung eines automatischen Ventils abgeschaltet wird, darf es erst wieder geöffnet 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.

2.1.13.45.2 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.

2.1.13.45.3 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

(ohne Inhalt)

2.2.1 Allgemeines

2.2.1.1 Einrichtungen oder Leitungen, die flüssigen Methanol-Brennstoff enthalten, müssen in Gehäusen, Räumen oder Durchführungen 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.

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.

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 festverlegtes Rohrleitungssystem ist einzurichten, womit jeder Brennstofftank sicher entgast werden kann.

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 keine explosionsfähige Atmosphäre im Brennstofftank während jeder Stufe des Gaswechsels, des Entgasens oder des Inertisierens durch Verwendung eines inertisierenden Mittels vorhanden sein 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 Luftaustauschen 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 Fahrzeugs 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

- Außenhaut unter der Leertauchung oder
- 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

- der Abstand zwischen der Schiffsseite (Außenhaut) und der zweiten Barriere des Tanks mindestens 0,60 m betragen und
- 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:

- Der Abstand zwischen der Schiffseite (Außenhaut) und dem senkrechten Teil der zweiten Barriere des Tanks, gegenüber der Schiffsseite, muss mindestens 0,60 m betragen.
- 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.
- 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

- der Abstand zwischen der Schiffsseite (Außenhaut) und den Abgrenzungen dieser Räume mindestens 0,60 m betragen und
- 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 Fahrzeugs 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 Tankentlüftungssystems 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 jedem Überdruckventil 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.

2.2.7 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 explosionsgefährdeten Räumen 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 explosionsgefährdeten Raums fernbetätigt bzw. fernüberwacht werden.

2.2.8.2 Türen oder Luken von explosionsgefährdeten Räumen 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 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. Nicht explosionsgefährdete Räume, auf die sich ein explosionsgefährdeter Bereich bei Betreten des explosionsgefährdeten Raums 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.

2.2.9 Lüftungssysteme

2.2.9.1 Jegliche für die Belüftung der explosionsgefährdeten Bereiche vorgesehenen Rohre 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 das Auslasslüftungsrohr aus einem explosionsgefährdeten Raum durch einen nicht explosionsgefährdeten Raum führt, muss das Rohr relativ zu diesem Raum unter Unterdruck stehen. Ein Unterdruck ist nicht erforderlich, wenn gewährleistet ist, dass Gase nicht in den Raum gelangen können.
- 2.2.9.10 Wenn ein Einlasslüftungsrohr durch einen explosionsgefährdeten Raum führt, muss das Rohr relativ zu diesem Raum unter Überdruck stehen. Ein Überdruck ist nicht erforderlich, wenn gewährleistet ist, dass Gase nicht in das Rohr gelangen.
- 2.2.9.11 Luftauslässe aus explosionsgefährdeten Bereichen müssen auf das offene Deck in Bereiche führen, die die gleichen oder niedrigere Gefahreneinstufung wie der belüftete Bereich 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 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-Brennstoffleitung keine Schäden am Methanol-Tanksystem des Fahrzeugs 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.
- 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-Brennstoffversorgungssystem 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 folgende Bestimmungen.

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 3.24 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 folgende Bestimmungen.

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 unteren Explosionsgrenze (LEL) 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 unteren Explosionsgrenze (LEL) 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
Wasserstoff

(ohne Inhalt)

Abschnitt III Energiewandler

Kapitel 1 Antriebs- ~~oder~~ 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 Fahrzeugs, je nachdem, welcher Wert geringer ist, und
 - b) 0,60 m vom Boden des Fahrzeugs
- 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 Fahrzeugs sein.
- 3.1.1.11.5 Bei einem Gasaustritt, der zu einer Konzentration von mehr als 20 % der unteren Explosionsgrenze (LEL) 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 unteren Explosionsgrenze führt, oder bei einem Ausfall der Belüftung müssen
- die Brennstoffversorgung zum betreffenden Brennstoffzellenraum und
 - 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

- 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
- unabhängig von allen anderen Belüftungssystemen des Fahrzeugs sein.

3.1.1.12.5 Bei einem Gasaustritt, der zu einer Konzentration von mehr als 20 % der unteren Explosionsgrenze (LEL) 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 unteren Explosionsgrenze führt, oder bei einem Ausfall der Belüftung müssen

- die Brennstoffversorgung zum betreffenden Brennstoffzellenraum und
- 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:

- der Brennstoffzellenraum sich auf einem offenen Deck befindet und keine direkt benachbarten Räume auf dem selben Deck vorhanden sind;
- der Brennstoffzellenraum natürlich belüftet ist, um sicherzustellen, dass das Bruttoluftvolumen innerhalb des Brennstoffzellenraums gemäß Nummer 3.1.1.12.4 ausgetauscht wird;
- 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 Lüftungs Kapazität 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 Die Luftentnahme aus Luft für die Belüftung nicht explosionsgefährdeter Bereichen muss aus nicht explosionsgefährdeten Bereichen, die mindestens 1,50 m von den Trennwänden explosionsgefährdeter Bereiche entfernt erfolgs sind, entnommen werden.
- 3.1.6.7 Wenn das Einlasslüftungsrohr durch einen explosionsgefährdeten Raum geführt wird geführt, muss das Rohr relativ zu diesem Raum unter Überdruck stehen. Ein Überdruck ist nicht erforderlich, wenn gewährleistet ist, dass Gase nicht in das Rohr gelangen können.
- 3.1.6.8 Luftauslässe aus explosionsgefährdeten Bereichen müssen auf das offene Deck in Bereiche führen, die die gleiche oder niedrigere Gefahreinstufung wie der belüftete Raum 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
- dürfen nicht mit Abgasleitungen anderer Systeme als Brennstoffzellensystemen verbunden werden, und
 - 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 Fahrzeugs 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 Lüftungsein- und -auslässe.
- 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 sind so auszulegen, dass die Ansammlung von nicht oxidiertem gasförmigem 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- ~~oder~~ 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~~, 2.1.13.3~~4~~ und 2.1.13.4~~5~~ gelten auch für Antriebs- ~~oder~~ 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) explosions sicherer 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 Rohrleitungen.
- 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 Rohrleitungen ~~muss~~
- a) gewährleisten, dass das Bruttoluftvolumen innerhalb der belüfteten Rohrleitungen mindestens 30-mal pro Stunde ausgetauscht werden kann;
 - b) so ausgerichtet sein, dass das Vorhandensein von Gas in dem Raum zwischen der inneren und der äußeren Leitung ständig erfasst wird; und
 - c) unabhängig von allen anderen Belüftungssystemen sein, insbesondere vom Belüftungssystem des Maschinenraums.
- 3.2.2.4 ~~Ein g~~ Gassicherer ~~Maschinenräume~~ ~~gilt~~ gelten als nicht explosionsgefährdeter ~~Bereiche~~, es sei denn, die Risikobewertung nach Artikel 30.04 besagt etwas anderes.

3.2.3 Anforderungen für explosions sichere Maschinenräume

- 3.2.3.1 Vorrichtungen in explosions sicheren Maschinenräumen müssen dergestalt sein, dass die Räume unter normalen Bedingungen als gassicher gelten. Ein einzelner Ausfall im LNG-System darf nicht zu einer Konzentration von mehr als 20 % der unteren Explosionsgrenze (LEL) im Maschinenraum führen.
- 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
- über eine ausreichende Kapazität verfügen, um die Gaskonzentration unter 20 % der unteren Explosionsgrenze (LEL) im Maschinenraum zu halten und zu gewährleisten, dass das Bruttoluftvolumen innerhalb des Maschinenraums mindestens 30-mal pro Stunde ausgetauscht werden kann; und
 - unabhängig von allen anderen Belüftungssystemen des Fahrzeugs 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 oder die Bildung von Gastaschen minimiert. Eine gute Luftzirkulation muss gewährleistet sein.
- 3.2.3.6 Eine Explosionssichere Maschinenräume gilt 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
- gewährleisten, dass das Bruttoluftvolumen innerhalb des Maschinenraums mindestens 30-mal pro Stunde ausgetauscht werden kann,
 - so ausgelegt sein, dass es den wahrscheinlich größten Austritt von Gas aufgrund eines technischen Fehlers beherrscht, und
 - unabhängig von allen anderen Belüftungssystemen des Fahrzeugs 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 Fahrzeug 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 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 Betriebsmittel abschaltet, muss eingebaut werden.

3.2.4.7 ESD-geschützte Maschinenräume müssen so angelegt sein, dass die geometrische Form die Ansammlung von Gasen oder die Bildung von Gastaschen minimiert. Eine gute Luftzirkulation muss gewährleistet sein.

3.2.4.8 Ein ESD-geschützter Maschinenraum gilt 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 Das Abgassystem ist sind so auszulegen, dass die Ansammlung von unverbranntem gasförmigem 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 Wenn ein nicht ordnungsgemäßer Betrieb der Zündanlage, mangelhafte Verbrennung oder Zündaussetzer festgestellt werden, muss das Gasversorgungssystem automatisch abgeschaltet werden.~~

3.2.5.4 Die Abgasrohre der gasbetriebenen Motoren oder Zweikraftstoffmotoren dürfen nicht mit den Abgasleitungen anderer Motoren oder Systeme verbunden werden.

~~3.2.5.6 Bei einer Abschaltung des Gasversorgungssystems bei Zweikraftstoffmotoren muss der Motor in der Lage sein, ohne Unterbrechung auf den Dieselbetrieb umzustellen.~~

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- **oder** und Hilfssysteme mit Verbrennungsmotoren, die Methanol als Brennstoff nutzen

(ohne Inhalt)

3.3.1 Allgemeines

3.3.1.1 Einrichtungen und Leitungen, die flüssigen Methanol-Brennstoff enthalten, müssen in Gehäusen, Räumen oder Durchführungen 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, 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 alle sonstigen Räume, 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 Alarmer 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 Durchführungen oder Gehäusen eingebaut sein. Der Zwischenraum zwischen den Methanolleitungen (oder -einrichtungen) und der Wand der Durchführung oder des Gehäuses muss mit einer mechanischen Lüftung mit einer Kapazität von mindestens sechs Luftaustauschen 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 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 unteren Explosionsgrenze (LEL) 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 Fahrzeug 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 oder 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 Gasetektoren 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 ein optisches und akustisches Alarmsignal im Steuerhaus ausgelöst werden. Ein weiterer Betrieb ist nur zulässig, um sicherzustellen, dass das Fahrzeug 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 sind so auszulegen, 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

(ohne Inhalt)“

71. Die Tabelle der ESI-I-2 wird unter „Prüfungen“ wie folgt geändert:

a) Die bestehende Zeile zu Artikel 7.12 Nummer 11 wird die Zeile zu Artikel 7.12 Nummer 12:

”

| Vorschrift | Gegenstand | Prüfung spätestens | Prüfer |
|-----------------------------|--|--------------------|--------------|
| Artikel 7.12 Nr. 11 1112 | In der Höhe verstellbare Steuerhäuser und die dazugehörigen Ausrüstungen | Nach einem Jahr | Sachkundiger |

”

b) Die bestehende Zeile zu Artikel 7.12 Nummer 12 wird gestrichen:

”

| Vorschrift | Gegenstand | Prüfung spätestens | Prüfer |
|--------------------------------|---|--------------------------|-----------------------------|
| Artikel 7.12 Nr. 12 | In der Höhe verstellbare Steuerhäuser und die dazugehörigen Ausrüstungen | Nach 5 Jahren | Sachverständiger |

”

c) Die Zeile zu Artikel 11.08 Nummer 2 (betrifft nur und niederländische Fassung

72. *ESI-II-3, Anlage 2, Nummer 4, Legende der Berechnungsformeln (betrifft nur die französische und niederländische Fassung)*

73. ESI-II-10 wird wie folgt gefasst:

**„ESI-II-10
SELBSTTÄTIGE DRUCKWASSERSPRÜHANLAGEN**

(Artikel 13.04 Nummer 1, ~~und 4~~ und 5)

Geeignete selbsttätige Druckwassersprühanlagen im Sinne des Artikel 13.04 Nummer 1, ~~und 4~~ und 5 müssen den folgenden Bedingungen entsprechen:

1. Die selbsttätige Druckwassersprühanlage muss jederzeit einsatzbereit sein, wenn Personen an Bord sind. Es dürfen keine zusätzlichen Maßnahmen durch die Besatzung erforderlich sein, um die Anlage auszulösen.
2. Die Anlage muss ständig unter dem erforderlichen Druck stehen. Rohrleitungen müssen stets bis zu den Sprühdüsen mit Wasser gefüllt sein. Die Anlage muss über eine kontinuierlich arbeitende Wasserversorgung verfügen. Es dürfen keine betriebsstörenden Verunreinigungen in die Anlage gelangen können. Für die Überwachung und Prüfung der Anlage sind entsprechende Anzeigeeinstrumente und Prüfeinrichtungen anzubringen (z. B. Manometer, Wasserstandsanzeiger bei Drucktanks, Prüfleitung für die Pumpe). Druckwassersprühanlagen in Kühl- und Gefrierräumen sollten nicht ständig mit Wasser gefüllt sein. Diese Räume können durch Trockensprinkler oder durch mit Frostschutzmittel befüllte Druckwassersprühanlagen geschützt werden.
3. Die Pumpe für die Wasserversorgung der Sprühdüsen muss bei einem Druckabfall im System selbsttätig anlaufen. Die Pumpe muss so leistungsfähig sein, dass sie bei einer gleichzeitigen Betätigung aller für die Besprühung der Fläche des größten zu schützenden Raumes notwendigen Sprühdüsen diese dauernd in ausreichender Menge und mit dem erforderlichen Druck mit Wasser versorgen kann. Die Pumpe darf nur die selbsttätige Druckwassersprühanlage versorgen. Bei Ausfall der Pumpe müssen die Sprühdüsen über eine andere an Bord vorhandene Pumpe ausreichend mit Wasser versorgt werden können.
4. Das Sprühsystem muss in Abschnitte unterteilt sein, wobei jeder Abschnitt nicht mehr als 50 Sprühdüsen umfassen darf. Eine größere Anzahl Sprühdüsen kann von der Untersuchungskommission auf Basis entsprechender Nachweise – insbesondere einer hydraulischen Berechnung – zugelassen werden.
5. Anzahl und Anordnung der Sprühdüsen müssen eine wirksame Wasserverteilung in den zu schützenden Räumen gewährleisten.
6. Sprühdüsen müssen bei einer Temperatur von ~~68~~57 °C bis 79 °C ansprechen, in Küchen bei höchstens 93 °C und in Saunen bei höchstens 141 °C.
7. Die Anordnung von Teilen der selbsttätigen Druckwassersprühanlage in den zu schützenden Räumen ist auf das erforderliche Minimum zu begrenzen. In Hauptmaschinenräumen dürfen keine solchen Anlageteile installiert werden.
8. An einer oder mehreren geeigneten Stellen, wovon mindestens eine ständig von Personal besetzt sein muss, müssen optische und akustische Melder vorhanden sein, die das Auslösen der selbsttätigen Druckwassersprühanlage für jeden Abschnitt anzeigen.

9. Für die Energieversorgung der gesamten selbsttätigen Druckwassersprühanlage müssen zwei unabhängige Energiequellen vorhanden sein, die nicht in dem selben Raum aufgestellt sein dürfen. Jede Energiequelle muss in der Lage sein, die Anlage allein zu betreiben.
10. Ein Installationsplan der selbsttätigen Druckwassersprühanlage muss vor deren Einbau der Untersuchungskommission zur Prüfung eingereicht werden. Aus diesem Plan müssen die Typen und Leistungsdaten der verwendeten Maschinen und Apparate hervorgehen. Eine von einer anerkannten Klassifikationsgesellschaft geprüfte und genehmigte Anlage, die mindestens den obenstehenden Vorschriften entspricht, kann ohne weitere Prüfung zugelassen werden.
11. Das Vorhandensein einer selbsttätigen Druckwassersprühanlage muss im Binnenschiffszeugnis unter Nummer 43 eingetragen werden.“

74. *ESI-II-11 wird wie folgt gefasst:*

„ESI-II-11 FORTBEWEGUNG AUS EIGENER KRAFT

(Artikel 7.04 Nummer 11, Artikel 9.09 Nummer 2 Buchstabe a, Nummer 4 Buchstabe a, Nummer 5 Buchstabe a, Artikel 11.01, Nummern 2, 3, 4 und 6, Artikel 11.02, Nummer 2, Artikel 11.03, Nummer 4, Artikel 11.04 Nummer 3, Artikel 11.08, Nummern 1 und 2, Artikel 13.05 Nummer 2 Buchstabe a, Artikel 19.07 Nummer 1, Artikel 28.04 Nummer 1 Buchstabe a, Artikel 30.07)

1. Mindestanforderung an die Fortbewegung

Die Fortbewegung aus eigener Kraft im Sinne des

- Artikel 7.04 Nummer 11,
- Artikels 9.09 Nummer 2 Buchstabe a, Nummer 4 Buchstabe a, Nummer 5 Buchstabe a,
- Artikels 11.01, Nummern 2, 3, 4 und 6,
- ~~Artikels 11.02, Nummer 2,~~
- ~~Artikels 11.03, Nummer 4,~~
- Artikels 11.04, Nummer 3,
- Artikels 11.08, Nummern 1 und 2,
- Artikels 13.05 Nummer 2 Buchstabe a,
- Artikels 19.07 Nummer 1,
- Artikels 28.04 Nummer 1 Buchstabe a und
- Artikels 30.06

gilt als ausreichend, wenn das Schiff oder die von dem Schiff fortbewegte Zusammenstellung eine Geschwindigkeit von 6,5 km/h gegenüber Wasser erreicht, eine Drehgeschwindigkeit von 20°/min eingeleitet und bei einer Fahrgeschwindigkeit gegenüber Wasser von 6,5 km/h gestützt werden kann.

2. Probefahrten

Bei Prüfung der Mindestanforderungen müssen Artikel 5.03 und 5.04 eingehalten werden.“

75. *ESI-II-12 wird wie folgt geändert:*

a) *Der Untertitel wird wie folgt gefasst:*

„(Artikel 13.05 Nummer 3, **Artikel 13.06 Nummer 2 Buchstabe b**, Artikel 19.11 Nummer 18, Artikel 29.10 Nummer 1)“.

b) *Nummer 0.7 (betrifft nur die französische Fassung)*

c) *Nummer 1.2.1 (betrifft nur die französische Fassung)*

d) *Nummer 1.4.2 (betrifft nur die französische Fassung)*

e) *Nummer 1.6.1 (betrifft nur die französische Fassung)*

f) *Nummer 3.1 Buchstabe b (betrifft nur die französische Fassung)*

76. Nach ESI-II-13 wird ESI-II-14 wie folgt angefügt:

**„ESI-II-14
FARBCODES FÜR FÜLLROHRE**

(Artikel 8.05 Nummer 5, 8.06 Nummer 6, 8.07 Nummer 5, 15.05 Nummer 1)

Die Füllrohre von

- Brennstoftanks,
- Schmieröltanks
- Tanks für Öle, die in Kraftübertragungssystemen, Schalt-, Antriebs- oder Heizsystemen verwendet werden und
- Trinkwasseranlagen

müssen deutlich gekennzeichnet sein. Es wird empfohlen, auch die anderen Füllrohre deutlich zu kennzeichnen.

Die Kennzeichnung gilt als hinreichend deutlich, wenn ergänzend zum vorgeschriebenen genormten Anschlussstutzen (für Brennstoffe) auch ein eindeutiger Farbcode verwendet wird.

Dieselmotorkraftstoff

Braun oder Braun/Gelb/Braun, wenn andere Kraftstoffe an Bord vorhanden sind (gemäß der internationalen Norm ISO 14726 : 2008)

Schmieröl

Orange oder Orange/Gelb/Orange, wenn andere Öle (die keine Kraftstoffe sind) an Bord vorhanden sind (gemäß der internationalen Norm ISO 14726: 2008)

Hydrauliköl (für die Kraftübertragung)

Orange/Grau/Orange (gemäß der internationalen Norm ISO 14726 : 2008)

Wasser (Trinkwasser)

Blau (gemäß der internationalen Norm ISO 14726 : 2008)

Wasser (Löschmittel)

Rot (gemäß der internationalen Norm ISO 14726 : 2008)

Damit sie für die mit dem Bunkervorgang beauftragten Personen gut sichtbar sind, können die Farbcodes auf verschiedene Weise angebracht werden:

- a) auf der Leitung mit einem farbigen Klebeband;
- b) mit aufgemalten Farbstreifen oder
- c) durch Färben (Streichen) der Leitungen über ihre gesamte Länge.

Wird der Code gemäß Buchstabe a mit einem Klebeband oder Buchstabe b mit aufgemalten Farbstreifen angebracht, muss dies zumindest in der Nähe von Anschlussstellen sowie Schott- und Decksdurchführungen geschehen.“

77. *ESI-III-2 Nummer 11 (betrifft nur die französische Fassung)*
78. *ESI-III-3 (betrifft nur die englische und französische Fassung)*
79. *ESI-III-4 Nummer 8.1 Buchstabe b (betrifft nur die französische Fassung)*

80. *ESI-III-5 wird wie folgt geändert:*

- a) *(3.2.2) (betrifft nur die französische Fassung)*
- b) *(3.2.4) (betrifft nur die französische Fassung)*
- c) *Nummer 4.1 Buchstabe b (betrifft nur die französische Fassung)*

81. *ESI-III-8 Nummer 2, erster Satz, wird wie folgt gefasst:*

„Für Sportfahrzeuge, die unter die Richtlinie 2013/53/EU fallen, darf die Untersuchungskommission im Hinblick auf die Erteilung des Binnenschiffszeugnisses (Erstuntersuchung) keine weitere Untersuchung oder Zertifizierung mit Ausnahme der Bestimmungen von Artikel 26.01 Nummer 2 Buchstaben a bis f verlangen, sofern seit dem Inverkehrbringen keine Änderungen an dem Fahrzeug vorgenommen wurden und in der Konformitätserklärung Verweise auf die nachfolgend angegebenen harmonisierten oder gleichwertigen Normen vorhanden sind:

Artikel 8.08 Nummer 2: EN ISO 2023 ~~2018~~, (Lenzeinrichtungen)

Artikel 8.10: EN ISO 14509-1 : 2018 und

EN ISO 14509-3 : 2018 (Geräusch der Schiffe)“.

82. *ESI-III-10 wird wie folgt geändert:*

a) *Nummer 2.1 Buchstabe b wird wie folgt gefasst:*

„b) nach Auslösung eines Alarms im Steuerhaus mittels eines Aggregates, das vom Steuerstand aus gestartet werden kann, unter Druck gesetzt werden. Verfügt dieses Aggregat über einen eigenen Brennstofftank, muss dieser Tank – in Übereinstimmung mit Artikel 7.04 Nummer 11 Buchstabe e ~~8.05 Nummer 13~~ – über eine Füllstandswarkeinrichtung im Steuerhaus verfügen.“

b) *Nummer 2.2 (betrifft nur die französische Fassung)*

c) *Nummer 2.3.2 wird wie folgt gefasst:*

„2.3.2 Der Tagestank muss über einen Niveaularmgeber verfügen, der die Anforderung nach Artikel 7.04 Nummer 11 Buchstabe e ~~8.05 Nummer 13~~ erfüllt.“

d) *Nummer 2.8 Doppelbuchstabe bb (betrifft nur die französische Fassung)*

83. ESI-III-11 wird wie folgt gefasst:

**„ESI-III-11
WERKSTOFFE, DIE GLEICHWERTIGEN BESTIMMUNGEN ANSTELLE DES CODES
FÜR BRANDPRÜFVERFAHREN ENTSPRECHEN**

(Artikel 1.01 Nummer 6.4 und 6.5 und Artikel 19.11 Nummer 1, 2 und 6)

Die Europäische Normenreihe EN 13501 (d. h. EN 13501-1 : 2018, EN 13501-2 : 2023, EN 13501-3 : 2009, EN 13501-4 : 2016, EN 13501-5 : 2016 bis und EN13501-6 : 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.

Die Anerkennung anderer Vorschriften eines Mitgliedstaats muss demselben Ansatz folgen, um ein akzeptables Sicherheitsniveau zu erreichen.

1. Alle Binnenschiffe

1.1 Schwer entflammbar (gemäß Artikel 1.01 Nummer 6.5)

1.1.1 Produkte, die nach dem **FTP-Code, Anhang 1, Teil 5** geprüft wurden, gelten als übereinstimmend mit dem ES-TRIN (Artikel 19.11 Nummer 1 Buchstabe c).

1.1.2 Produkte, die nach der Europäischen Norm **EN 13501-1 : 2018** geprüft wurden, können je nach Klassifizierung und Verwendung zugelassen werden.

Die Klassifizierung **B (oder darüber)** gilt als akzeptabel.

Die Klassifizierung **C (oder niedriger)** gilt nicht als akzeptabel.

1.1.3 Produkte, die nach der Europäischen Norm **EN 45545-2 : 2023** geprüft wurden, können je nach Klassifizierung und Verwendung zugelassen werden.

Die Klassifizierungen **HL2** oder **HL3** für Anforderung R1 gelten als gleichwertig

Die Klassifizierung **HL3** für Anforderung R10 (Bodenbeläge) gilt als gleichwertig

1.2 Rauch oder giftige Gase in gefährlichen Mengen

1.2.1 Produkte, die nach **FTP-Code Anlage 1, Teil 2, Anhang 1** geprüft wurden, sind gemäß ES-TRIN (Artikel 19.11 Nummer 6) zulässig.

1.2.2 Produkte, die nach der Europäischen Normenreihe **EN 13501-1 : 2018** geprüft wurden, können je nach Klassifizierung und Verwendung zugelassen werden.

Die Klassifizierung **s1** kann für Bodenbeläge verwendet werden

Die Klassifizierung **s2** kann für Innenoberflächen (außer Bodenbeläge) verwendet werden

Die Klassifizierung **s3** ist nicht zulässig

- 1.2.3 Produkte, die nach der Europäischen Norm **EN 45545-2 : 2023** geprüft wurden, können je nach Gefährdungsstufe und Verwendung zugelassen werden.

Die Klassifizierungen **HL2** oder **HL3** für Anforderung R1 gelten als zulässig oder gleichwertig

Die Klassifizierung **HL3** für Anforderung R10 (Bodenbeläge) gilt als gleichwertig

1.3 Nicht brennbare Werkstoffe (gemäß Artikel 1.01 Nummer 6.4)

- 1.3.1 Produkte, die nach dem **FTP-Code Anlage 1, Teil 1** geprüft wurden, gelten als übereinstimmend mit dem ES-TRIN.

- 1.3.2 Produkte, die nach der Europäischen Norm **EN 13501-1 : 2018** geprüft wurden, können je nach Klassifizierung und Verwendung zugelassen werden.

Die Klassifizierung **A1** kann als nicht-brennbarer Werkstoff verwendet werden

Die Klassifizierung **A2** kann als „eingeschränkt brennbar“ beschrieben werden und darf nicht als nicht-brennbarer Werkstoff verwendet werden

Die Klassifizierungen **B, C, D, E, F** können als „brennbar“ beschrieben werden und dürfen nicht als nicht-brennbarer Werkstoff verwendet werden.

- 1.3.3 Produkte, die in der **Entscheidung der Europäischen Kommission 96/603/EG** (geändert) aufgeführt sind, sind ohne weitere Prüfung zulässig.

1.4 Tröpfchen

- 1.4.1 Werkstoffe für Schott-, Wand- und Deckenverkleidungen und Deckbeläge dürfen bei der Prüfung keine brennenden Tröpfchen bilden.

- 1.4.2 Produkte, die nach dem **FTP-Code Anlage 1, Teil 5** geprüft wurden, gelten als übereinstimmend mit dem ES-TRIN.

- 1.4.3 Produkte, die nach der Europäischen Norm **EN 13501-1 : 2018** geprüft wurden, können je nach Klassifizierung und Verwendung zugelassen werden.

Die Klassifizierung **d0** ist für alle Brandschutzmaterialien erforderlich.

Die Klassifizierungen **d1 und d2** sind nicht zulässig.

- 1.4.4 Produkte, die nach dem Europäischen Standard **EN 45545-2 : 2023** geprüft wurden, können je nach Gefährdungsstufe und Verwendung zugelassen werden.

Die Klassifizierungen **HL2** oder **HL3** für Anforderung R1 sind zulässig.

2. Fahrgastschiffe

- 2.1 Fahrgastschiffe müssen Artikel 19.11 bezüglich des Brandschutzes entsprechen.
- 2.2 Produkte, die nach dem **FTP-Code Anlage 1, Teil 3** geprüft wurden, gelten als übereinstimmend mit dem ES-TRIN.
- 2.3 Werkstoffe, die von einem akkreditierten Prüfinstitut nach den Europäischen Normen **EN 13501-2 : 2023** und **EN 13501-3 : 2009** geprüft wurden, können auf Grundlage der folgenden Entsprechungen an Bord verwendet werden.

| FTP-Code | EN 13501-2 : 2023 und EN 13501-3 : 2009 |
|----------|---|
| 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) |

Anmerkung 1: Die Integrität E bezeichnet die Fähigkeit des Werkstoffs, einer einseitigen Brandbeanspruchung standzuhalten, ohne dass es zu einer Brandübertragung auf der dem Feuer abgekehrten Seite durch den Durchgang von Flammen oder heißen Gasen kommt. Die Klassifizierung der Integrität (E) ist entsprechend o.a. Tabelle akzeptabel. Typ A bedeutet eine Feuerwiderstandsdauer von einer Stunde, auf dieser Grundlage wird die Verwendung der „Klassifizierung“ E60 (d. h. 60 Minuten) akzeptiert. Typ B bedeutet eine Feuerwiderstandsdauer von 30 min, auf dieser Grundlage wird die Verwendung der „Klassifizierung“ E30 (d. h. 30 Minuten) akzeptiert.

Anmerkung 2: Die Wärmedämmung I bezeichnet die Fähigkeit des Werkstoffs, einer einseitigen Brandbeanspruchung standzuhalten, ohne dass es zu einer Brandübertragung infolge eines erheblichen Wärmetransfers von der beanspruchten zu der dem Feuer abgekehrten Seite kommt. Die Klassifizierung für die Dämmung (I) entspricht dem angegebenen Zeitraum, in dem die geforderte Temperatur innerhalb der Kriterien bleibt (siehe Artikel 19.11 Nummer 2 Buchstabe b und c).

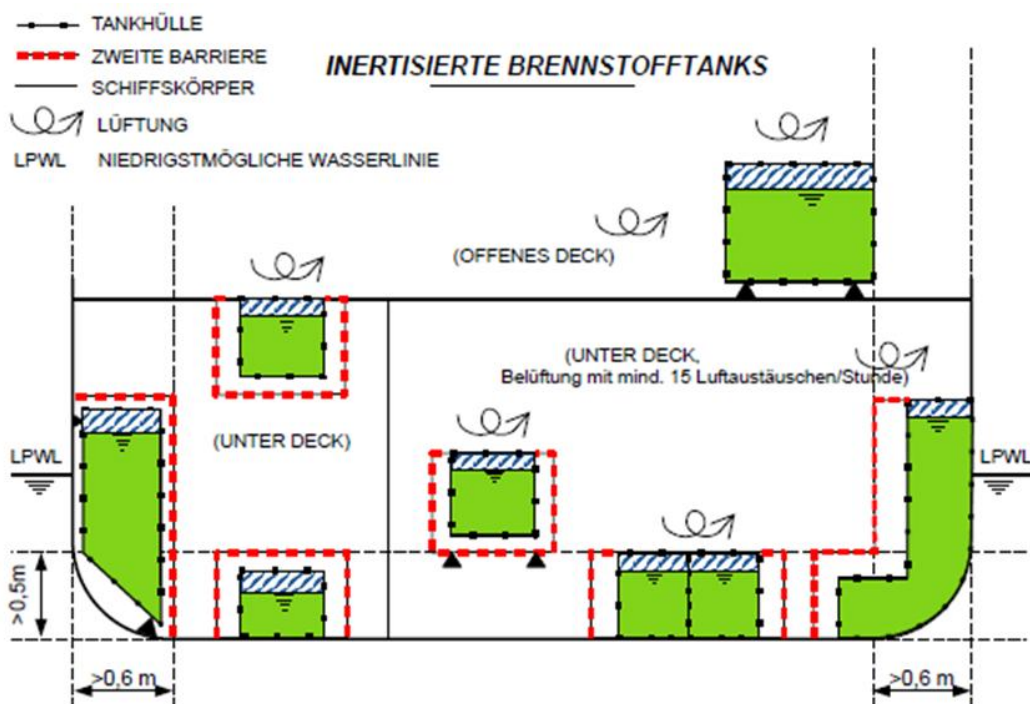
Anmerkung 3: Die oben aufgeführte Tabelle gibt die Mindestklassifizierung an, die gemäß der Europäischen Normenreihe EN 13501 erforderlich ist. Eine höhere Kombination aus E- und I-Klassifizierung ist ebenfalls zulässig.“

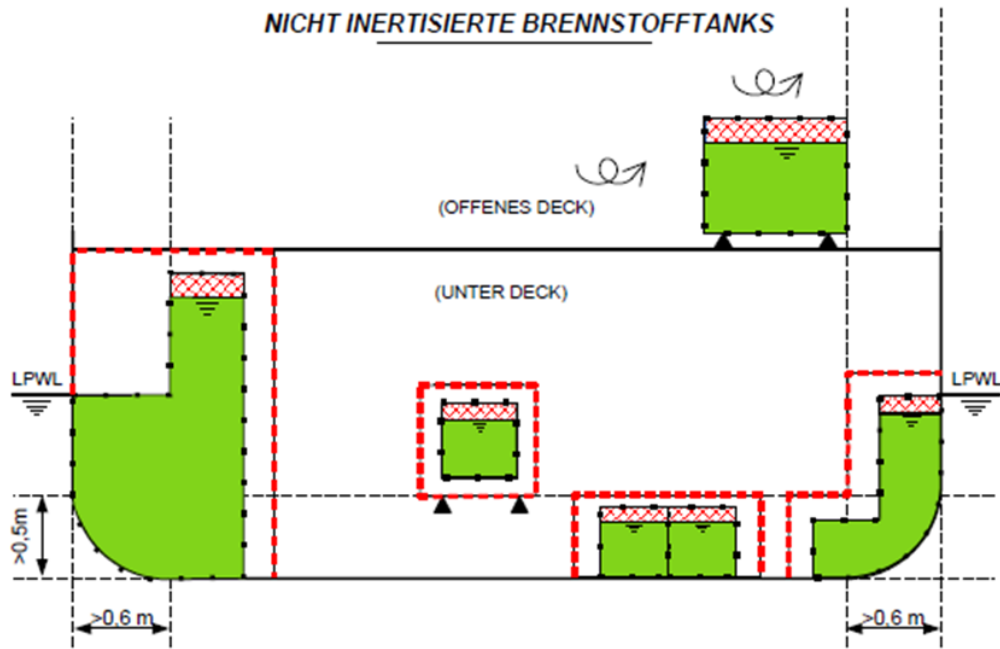
84. Nach ESI-III-11 wird ESI-III-12 wie folgt angefügt:

**„ESI-III-12
ANORDNUNGEN VON METHANOL-BRENNSTOFFTANKS**

(Anlage 8, Nummern 2.2.3 bis 2.2.6)

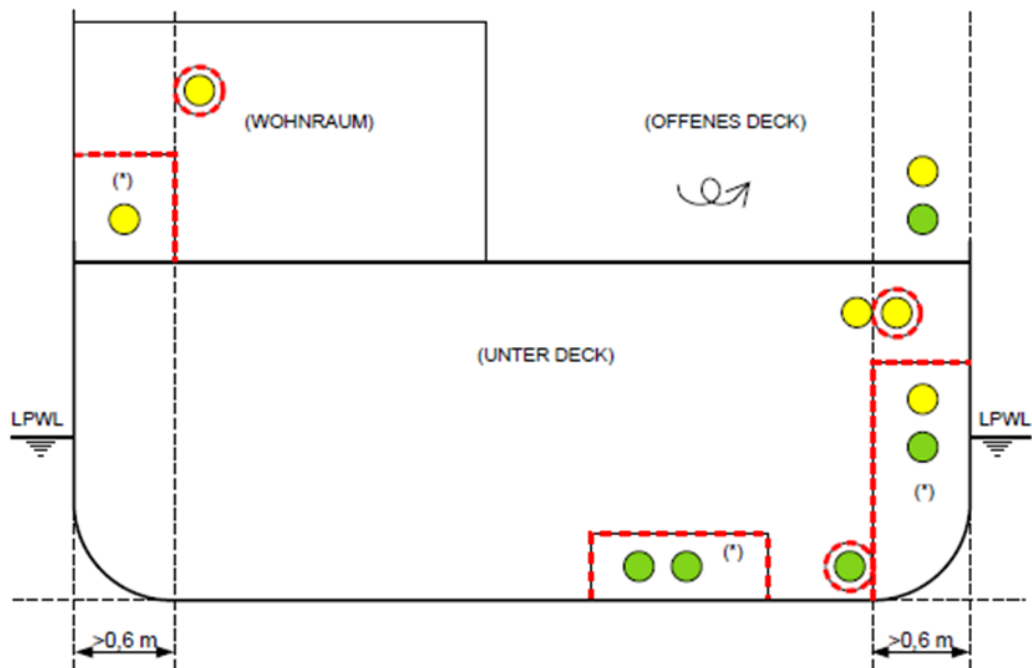
1. Darstellung einer typischen Tankanordnung gemäß ES-TRIN, Anlage 8 Nummern 2.2.3 und 2.2.4; andere Konfigurationen sind möglich.





2. Darstellung einer typischen Leitungsanordnung gemäß ES-TRIN, Anlage 8 Nummern 2.2.5 und 2.2.6; andere Konfigurationen sind möglich.

- | | |
|------------------------------------|----------------------------------|
| ZWEITE BARRIERE | LÜFTUNG |
| SCHIFFSKÖRPER | FLÜSSIGKEITSL EITUNG (einwandig) |
| (*) SEPARATER BAURAUM | DAMPFLEITUNG (einwandig) |
| LPWL NIEDRIGSTMÖGLICHE WASSERLINIE | LEITUNG (doppelwandig) |



»