



Bundessprachenamt

Referat SMD 9

Auftragsnummer 2018U-07777

Übersetzung aus dem Englischen ins Deutsche

Originaltitel Code for Approval of Ballast Water Management Systems

Zieltitel Code für die Zulassung von Ballastwasser-Behandlungssystemen

überprüfte Übersetzung

unüberprüfte Übersetzung

ANLAGE 5

ENTSCHLIESSUNG MEPC.300(72) (angenommen am 13. April 2018)

CODE FÜR DIE ZULASSUNG VON BALLASTWASSER-BEHANDLUNGSSYSTEMEN (BWMS-CODE)

Der AUSSCHUSS FÜR DEN SCHUTZ DER MEERESUMWELT

GESTÜTZT AUF Artikel 38 Buchstabe a des Übereinkommens über die Internationale Seeschiffahrts-Organisation betreffend die Aufgaben, die dem Ausschuss für den Schutz der Meeresumwelt durch internationale Übereinkünfte zur Verhütung und Bekämpfung der Meeresverschmutzung durch Schiffe übertragen werden;

IN KENNTNIS der Tatsache, dass nach Regel D-3 der Anlage des Internationalen Übereinkommens zur Kontrolle und Behandlung von Ballastwasser und Sedimenten von Schiffen von 2004 (Ballastwasser-Übereinkommen) zur Erfüllung dieses Übereinkommens eingesetzte Ballastwasser-Behandlungssysteme von der Verwaltung zugelassen werden müssen;

SOWIE IN KENNTNIS der EntschlieÙung MEPC.125(53), mit der der Ausschuss die *Richtlinien für die Zulassung von Ballastwasser-Behandlungssystemen* (Richtlinien (G8)) angenommen hat, und der EntschlieÙungen MEPC.174(58) und MEPC.279(70), mit denen der Ausschuss Überarbeitungen dieser Richtlinien angenommen hat;

IN DEM WUNSCH, diese Richtlinien (G8) gemäß dem Ballastwasser-Abkommen in Form eines Codes für die Zulassung von Ballastwasser-Behandlungssystemen als verbindlich vorzuschreiben;

IN KENNTNIS der EntschlieÙung MEPC.296(72), mit der der Ausschuss Änderungen der Regeln A-1 und D-3 des Ballastwasser-Übereinkommens angenommen hat, um die Bestimmungen des vorstehend genannten Codes für die Zulassung von Ballastwasser-Behandlungssystemen als verbindlich vorzuschreiben;

GESTÜTZT auf die auf der achtundsechzigsten Sitzung des Ausschusses angenommenen Bestimmungen zur Nichtbestrafung von Eignern und Betreibern von Schiffen, denen eine Zulassung für bereits eingebaute Ballastwasser-Behandlungssysteme unter Berücksichtigung der EntschlieÙungen MEPC. 125(53) und MEPC. 174(58) erteilt wurde, wie in der Roadmap für die Umsetzung des Ballastwasser-Übereinkommens beschlossen;

UNTER BERÜCKSICHTIGUNG der etablierten Verfahrensweise der Organisation in Bezug auf die Gültigkeit von Baumusterzulassungszeugnissen für maritime Produkte (MSC.1/Rundschreiben 1221), wonach das Baumusterzulassungszeugnis selbst keinen Einfluss auf die operationelle Validität zugelassener und an Bord von Schiffen eingebauter Ballastwasser-Behandlungssysteme hat, die innerhalb der Gültigkeit des entsprechenden Baumusterzulassungszeugnisses gefertigt wurden, und diese Systeme daher auch bei Ablauf des Zeugnisses nicht erneuert oder ersetzt werden müssen;

NACH PRÜFUNG der Entwurfsfassung des Codes für die Zulassung von Ballastwasserbehandlungssystemen auf der zweiundsiebzigsten Sitzung des Ausschusses;

1. NIMMT den Code für die Zulassung von Ballastwasser-Behandlungssystemen (BWMS-Code) in der Fassung AN, die in der Anlage zur vorliegenden EntschlieÙung wiedergegeben ist;

2. WEIST die Parteien des Ballastwasser-Übereinkommens DARAUF HIN, dass der BWMS-Code mit dem Inkrafttreten der entsprechenden Änderungen des Ballastwasser-Übereinkommens am 13. Oktober 2019 in Kraft treten wird;
3. VEREINBART, den BWMS-Code unter Berücksichtigung der bei seiner Anwendung gewonnenen Erfahrungen fortlaufend zu überprüfen und ihn bei Bedarf entsprechend anzupassen;
4. ENTSCHEIDET, dass Ballastwasser-Behandlungssysteme, die bis einschließlich 28. Oktober 2018 unter Berücksichtigung der Richtlinien (G8) in der mit der EntschlieÙung MEPC.174(58) angenommenen Fassung zugelassen worden sind, vor dem 28. Oktober 2020 auf Schiffen eingebaut werden dürfen;
5. BESCHLIESST, dass das Wort „eingebaut“ im Sinne von Absatz 4 dieser EntschlieÙung sich auf das vertraglich festgelegte Datum der Lieferung des Ballastwasser-Behandlungssystems zum Schiff bezieht. Ist ein solches Datum nicht vertraglich festgelegt, bezieht sich das Wort „eingebaut“ auf das tatsächliche Datum der Lieferung des Ballastwasser-Behandlungssystems zum Schiff;
6. BESCHLIESST, dass Verweise auf die Richtlinien (G8) und auf die Richtlinien (G8) 2016 in bestehenden Urkunden der IMO künftig als Verweise auf den BWMS-Code zu verstehen sind;
7. VEREINBART, dass bei Überprüfungen gemäß Regel D-5 des Ballastwasser-Übereinkommens im Hinblick auf die Verfügbarkeit geeigneter zugelassener Technologien die in der vorliegenden EntschlieÙung genannten Termine zugrunde zu legen sind;
8. BESCHLIESST, die durch EntschlieÙung MEPC.279(70) angenommenen *Richtlinien für die Zulassung von Ballastwasser-Behandlungssystemen 2016* (G8) mit Inkrafttreten des BWMS-Codes aufzuheben;
9. ERSUCHT den Generalsekretär, allen Parteien des Ballastwasser-Übereinkommens beglaubigte Abschriften der vorliegenden EntschlieÙung und des Wortlautes des in der Anlage enthaltenen BWMS-Codes zukommen zu lassen;
10. ERSUCHT FERNER den Generalsekretär, allen Mitgliedern der Organisation, die nicht Parteien des Ballastwasser-Übereinkommens sind, Abschriften der vorliegenden EntschlieÙung und des Wortlautes des in der Anlage enthaltenen BWMS-Codes zukommen zu lassen.

ANLAGE

**CODE FÜR DIE ZULASSUNG VON BALLASTWASSER-BEHANDLUNGSSYSTEMEN
(BWMS-CODE)**

Inhalt

- 1 EINLEITUNG
 - Allgemeines
 - Ziel und Zweck
 - Geltungsbereich
- 2 HINTERGRUND
- 3 BEGRIFFSBESTIMMUNGEN
- 4 TECHNISCHE SPEZIFIKATIONEN
 - Allgemeine Grundsätze für den Betrieb
 - Ballastwasser-Behandlungssysteme
 - Steuer- und Überwachungseinrichtungen
- 5 BAUMUSTERZULASSUNG
- 6 ZULASSUNGS- UND ZEUGNISERTEILUNGSVERFAHREN
- 7 EINBAUANFORDERUNGEN NACH ERFOLGTER BAUMUSTERZULASSUNG
- 8 EINBAUBESICHTIGUNG UND INBETRIEBNAHMEVERFAHREN NACH ERFOLGTER BAUMUSTERZULASSUNG

ANLAGE

- | | | |
|--------|---|--|
| TEIL 1 | - | SPEZIFIKATIONEN FÜR DIE VORPRÜFUNGS-BEURTEILUNG DER SYSTEMDOKUMENTATION |
| TEIL 2 | - | PRÜFMETHODEN UND KRITERIEN FÜR DIE ZULASSUNG VON BALLASTWASSER-BEHANDLUNGSSYSTEMEN |
| TEIL 3 | - | UMWELTPRÜFUNG FÜR DIE ZULASSUNG VON BALLASTWASSER-BEHANDLUNGSSYSTEMEN |
| TEIL 4 | - | METHODEN FÜR DIE PROBENANALYSE ZUR BESTIMMUNG DER BIOLOGISCHEN BALLASTWASSERBESTANDTEILE |
| TEIL 5 | - | SELBSTÜBERWACHUNG |
| TEIL 6 | - | VALIDIERUNG DER KONSTRUKTIONSBEDINGTEN SYSTEMGRENZWERTE |

- TEIL 7 - BAUMUSTERZULASSUNGSZEUGNIS UND BERICHT ÜBER DIE
BAUMUSTERZULASSUNG

- Anhang - BAUMUSTERZULASSUNGSZEUGNIS FÜR BALLASTWASSER-
BEHANDLUNGSSYSTEM

1 EINLEITUNG

Allgemeines

- 1.1 Der Code für die Zulassung von Ballastwasser-Behandlungssystemen (BWMS-Code) ist in erster Linie für Verwaltungen oder die von ihnen benannten Stellen bestimmt, um zu bewerten, ob Ballastwasser-Behandlungssysteme (Ballast Water Management Systems – BWMS) die in Regel D-2 des Internationalen Übereinkommens zur Kontrolle und Behandlung von Ballastwasser und Sedimenten von Schiffen von 2004 (im Folgenden kurz das Übereinkommen) festgelegte Norm erfüllen. Zudem soll der Code Herstellern und Schiffseignern als Bezugsdokument für das auf die Einrichtungen angewendete Beurteilungsverfahren und für die an Ballastwasser-Behandlungssysteme gestellten Anforderungen dienen. Dieser Code soll in einer objektiven, einheitlichen und transparenten Art und Weise angewendet werden und seine Anwendung soll von der Organisation regelmäßig beurteilt werden.
- 1.2 Die in diesem Code zitierten Artikel und Regeln sind Artikel und Regeln des Übereinkommens.
- 1.3 Der Code beinhaltet allgemeine Forderungen zu Bauart, Einbau, Leistung, Prüfung, Umweltverträglichkeit, technische Beurteilungsverfahren, Verfahren für die Ausstellung von BWMS-Baumusterzulassungszeugnissen sowie zur Berichterstattung an die Organisation.
- 1.4 Dieser Code soll in ein Gesamtkonzept zur Beurteilung der Leistungsfähigkeit von Systemen eingehen, das die bordseitige Erprobung von Systemprototypen gemäß Regel D-4, die Zulassung von BWMS und dazugehörigen Systemen, die den Forderungen des Übereinkommens in jeder Hinsicht entsprechen, sowie die Probenentnahme im Rahmen der Hafenstaatkontrolle gemäß Artikel 9 des Übereinkommens beinhaltet.
- 1.5 Regel D-3 schreibt vor, dass zur Erfüllung des Übereinkommens eingesetzte Ballastwasser-Behandlungssysteme von der Verwaltung gemäß diesem Code zugelassen werden müssen. Zusätzlich zu einer solchen Zulassung von BWMS sieht das Übereinkommen vor, dass nach Maßgabe der Regeln A-2 und B-3 Ballastwassereinleitungen von Schiffen der in Regel D-2 des Übereinkommens angegebenen Norm fortlaufend entsprechen müssen. Das Verfahren der Zulassung verfolgt die Absicht, BWMS, die die in Regel D-2 des Übereinkommens angegebene Norm nicht erfüllen würden, auszuschließen. Die Zulassung eines Systems bietet jedoch noch keine Gewähr, dass ein bestimmtes System auf allen Schiffen und in jeder Situation funktioniert. Zur Erfüllung des Übereinkommens muss das einzuleitende Ballastwasser während der gesamten Lebensdauer eines Schiffes der in Regel D-2 angegebenen Norm entsprechen.
- 1.6 BWMS sind so auszulegen, dass sie weder die Sicherheit des Schiffes oder die Gesundheit seiner Besatzung beeinträchtigen, noch eine unannehmbare Gefahr für die Umwelt oder die öffentliche Gesundheit darstellen.
- 1.7 BWMS müssen die Norm in Regel D-2 und die in Regel D-3 des Übereinkommens genannten Bedingungen erfüllen. Der Code dient dazu, die Sicherheit, die Umweltverträglichkeit, die Zweckmäßigkeit und die biologische Wirksamkeit der zur Erfüllung dieser Normen und Bedingungen ausgelegten Systeme zu beurteilen. Die Kosteneffizienz der baumusterzugelassenen Ausrüstung wird zur Bestimmung der Notwendigkeit einer Überarbeitung des Codes herangezogen.

- 1.8 Im Hinblick auf eine verlässliche Durchführung schreibt das Zulassungsverfahren die Entwicklung und Anwendung einheitlicher Methoden zur Prüfung, Probenanalyse und Beurteilung der Ergebnisse vor. Änderungen des vorliegenden Codes sind vom Generalsekretär zeitnah in Umlauf zu bringen. Die praktische Nutzbarkeit der BWMS ist angemessen zu berücksichtigen.

Ziel und Zweck

- 1.9 Ziel dieses Codes ist es, eine einheitliche und ordnungsgemäße Anwendung der im Übereinkommen enthaltenen Normen sicherzustellen. In diesem Sinne soll der Code aktualisiert werden, wenn es der Stand von Wissenschaft und Technik erforderlich macht.
- 1.10 Zweck dieses Codes ist es, eine einheitliche Auslegung und Anwendung der Regel D-3 zu gewährleisten sowie
- .1 Prüf- und Leistungsanforderungen für die Zulassung von BWMS festzulegen,
 - .2 geeignete Bauart-, Konstruktions- und Betriebsparameter festzulegen, die für die Zulassung von BWMS erforderlich sind,
 - .3 Verwaltungen, Herstellern von Ausrüstungen und Reedern Weisungen zur Feststellung der Eignung von Anlagen im Hinblick auf die Bestimmungen des Übereinkommens und die Umweltverträglichkeit des aufbereiteten Wassers zu geben und
 - .4 sicherzustellen, dass die von den Verwaltungen zugelassenen BWMS in der Lage sind, die in Regel D-2 angegebene Norm bei Erprobungen an Land und an Bord von Schiffen zu erfüllen, und weder für das Schiff noch die Besatzung, die Umwelt oder die öffentliche Gesundheit eine unannehmbare Gefahr darstellen.

Geltungsbereich

- 1.11 Dieser Code gilt für die Zulassung von BWMS nach Maßgabe des Übereinkommens.
- 1.12 Dieser Code gilt für BWMS, die für den Einbau an Bord aller Schiffe vorgesehen sind, die Regel D-2 erfüllen müssen.
- 1.13 Für BWMS, die auf Grundlage der durch Entschließung MEPC.279(70) angenommenen Richtlinien von 2016 (G8) zugelassen worden sind, gelten die Kriterien des BWMS-Codes als erfüllt.

2 HINTERGRUND

- 2.1 Die Vorschriften des Übereinkommens hinsichtlich der Zulassung von auf Schiffen verwendeten BWMS sind in Regel D-3 wiedergegeben.
- 2.2 Regel D-2 schreibt vor, dass Schiffe, die Ballastwasserbehandlung entsprechend der im Übereinkommen festgelegten Norm für die Qualität des Ballastwassers durchführen, wie folgt einleiten müssen:

- .1 weniger als 10 lebensfähige Organismen je Kubikmeter mit einer Größe von mindestens 50 µm;
- .2 weniger als 10 lebensfähige Organismen je Milliliter mit einer Größe von weniger als 50 µm und mindestens 10 µm und
- .3 geringere als die folgenden, für die menschliche Gesundheit als unbedenklich geltenden Konzentrationen von Indikatormikroben:
 - .1 toxische *Vibrio cholerae* (Serotypen O1 und O139) in einer Konzentration von weniger als 1 koloniebildenden Einheit (KBE) je 100 ml oder von weniger als 1 KBE je 1 g (Nassgewicht) Zooplankton;
 - .2 *Escherichia coli* in einer Konzentration von weniger als 250 KBE je 100 ml; und
 - .3 Darm-*Enterokokken* in einer Konzentration von weniger als 100 KBE je 100 ml.

3 BEGRIFFSBESTIMMUNGEN

Im Sinne dieses Codes gilt:

- 3.1 Der Ausdruck „Aktive Substanz“ bezeichnet eine Substanz oder einen Organismus, einschließlich Viren oder Pilze, die oder der eine allgemeine oder spezifische Wirkung auf oder gegen schädliche Wasserorganismen und Krankheitserreger hat.
- 3.2 Der Ausdruck „Ballastwasser-Behandlungssystem“ (Ballast Water Management System – BWMS) bezeichnet ein System, das Ballastwasser in einer Weise aufbereitet, dass es die in Regel D-2 angegebene Norm für die Qualität des Ballastwassers erfüllt oder übertrifft. Das BWMS umfasst Einrichtungen zur Ballastwasser-Aufbereitung, alle dazugehörigen Kontrollgeräte, Rohrleitungen nach Vorgabe des Herstellers sowie Steuer-, Überwachungs- und Probenahmeeinrichtungen. Teile der Ballastwasseranlage eines Schiffes, die auch ohne ein BWMS erforderlich wären, wie Rohrleitungen, Ventile, Pumpen, usw. zählen nicht zum BWMS im Sinne dieses Codes.
- 3.3 Der Ausdruck „Ballastwasser-Behandlungsplan“ bezeichnet den in Regel B-1 des Übereinkommens genannten Plan, der den Prozess und die Verfahren der Ballastwasser-Behandlung enthält, die an Bord eines Schiffes durchgeführt werden.
- 3.4 Der Ausdruck „Steuer- und Überwachungseinrichtungen“ bezeichnet die für den wirksamen Betrieb und die Steuerung des BWMS sowie für die Überwachung seines wirksamen Betriebs eingebauten Einrichtungen.
- 3.5 Der Ausdruck „Übereinkommen“ bezeichnet das Internationale Übereinkommen zur Kontrolle und Behandlung von Ballastwasser und Sedimenten von Schiffen von 2004.
- 3.6 Der Ausdruck „nicht bestandener Prüfzyklus“ bezeichnet einen gültigen Prüfzyklus, bei dem das im BWMS behandelte Wasser nicht der in Regel D-2 festgelegten Norm entspricht. Ein nicht bestandener Prüfzyklus unterbricht die Reihe der erforderlichen aufeinanderfolgenden Prüfzyklen und führt zum Abbruch der Prüfung.

- 3.7 Der Ausdruck „ungültiger Prüfzyklus“ bezeichnet einen Prüfzyklus, der aufgrund nicht durch das BWMS bedingter Umstände die Kriterien eines gültigen Prüfzyklus nicht erfüllt. Ist ein Prüfzyklus ungültig, wird er nicht als einer der erforderlichen aufeinanderfolgenden Prüfzyklen gewertet und die Prüfung kann fortgeführt werden.
- 3.8 Der Ausdruck „Erprobung an Land“ bezeichnet eine Erprobung des BWMS in einem Labor, einem Fertigungsbetrieb oder in einer Versuchsanlage, einschließlich eines verankerten Versuchsboots oder Versuchsschiffs, nach Maßgabe von Teil 2 und 3 der Anlage zu diesem Code, um nachzuweisen, dass das BWMS die in Regel D-2 des Übereinkommens angegebene Norm für die Qualität des Ballastwassers erfüllt.
- 3.9 Der Ausdruck „Wichtigste Bauteile“ bezeichnet Bauteile, die für die Fähigkeit des Systems, die in Regel D-2 festgelegte Norm für die Qualität des Ballastwassers einzuhalten, unmittelbar von Bedeutung sind.
- 3.10 Der Ausdruck „Entnahme repräsentativer Proben“ bezeichnet die Entnahme von Proben, die die relativen Konzentrationen (chemische Substanzen) bzw. die Anzahl und Zusammensetzung von Populationen (Organismen) in der zu untersuchenden Wassermenge widerspiegeln. Proben sind gleichmäßig verteilt über den gesamten Zeitraum zu entnehmen und der Einbau der Probenahmeeinrichtung muss unter Berücksichtigung der von der Organisation erarbeiteten Richtlinien erfolgen.¹
- 3.11 Der Ausdruck „Probenahmeeinrichtungen“ bezieht sich auf die bereitgestellten Hilfsmittel zur Entnahme von Proben von aufbereitetem und nicht aufbereitetem Ballastwasser, wie sie in diesem Code und in den von der Organisation erarbeiteten Richtlinien vorgesehen sind.¹
- 3.12 Der Ausdruck „Erprobung an Bord“ bezeichnet einen Großversuch mit einem vollständigen BWMS an Bord eines Schiffes nach Maßgabe von Teil 2 der Anlage zu diesem Code, um nachzuweisen, dass das System die in Regel D-2 des Übereinkommens angegebene Norm erfüllt.
- 3.13 Der Ausdruck „erfolgreicher Prüfzyklus“ bezeichnet einen gültigen Prüfzyklus, bei dem ein BWMS gemäß seinen Spezifikationen arbeitet und das behandelte Wasser die in Regel D-2 beschriebene Norm für die Qualität von Ballastwasser erfüllt.
- 3.14 Der Ausdruck „konstruktionsbedingte Systemgrenzwerte“ (System Design Limitations – SDL) eines BWMS bezeichnet die Wasserqualitäts- und Betriebsparameter, die für den Betrieb von Bedeutung sind und nicht bereits in den für die Baumusterzulassungsprüfung erforderlichen Parametern enthalten sind. Für jeden solchen Parameter ist ein unterer und/oder oberer Grenzwert anzugeben, innerhalb derer das BWMS seiner Auslegung nach die in Regel D-2 festgelegte Norm erfüllt. Die SDL sollen sich nach dem eingesetzten Verfahren des jeweiligen BWMS richten und sollen sich nicht auf die Parameter beschränken, die bereits in anderer Weise für die Baumusterzulassung bewertet werden. Die SDL sollen vom Hersteller festgelegt und gemäß dem vorliegenden Code unter Aufsicht der Verwaltung und unter Berücksichtigung der von der Organisation erarbeiteten Richtlinien validiert werden.

¹ Siehe „Richtlinien für die Entnahme von Proben aus dem Ballastwasser“ (G2) (Entschließung MEPC.173(58)).

- 3.15 Der Ausdruck „Prüfzyklus“ bezeichnet einen Prüfdurchgang (i. d. R. bestehend aus Aufnahme, Aufbereitung, Speicherung und Abgabe) unter vorgegebenen Bedingungen zur Bestimmung, ob ein BWMS die festgelegten Standards erfüllt.
- 3.16 Der Ausdruck „Prüfung“ bezeichnet die Reihe der erforderlichen Prüfzyklen.
- 3.17 Der Ausdruck „Nennleistung“ (Treatment Rated Capacity – TRC) bezeichnet den maximalen kontinuierlichen Durchsatz in Kubikmeter pro Stunde, für das das BWMS baumusterzugelassen ist. Er gibt die Menge an Ballastwasser an, die pro Zeiteinheit durch das BWMS so aufbereitet werden kann, dass es die in Regel D-2 angegebene Norm für die Qualität des Ballastwassers erfüllt. Die Nennleistung wird am Einlass des BWMS gemessen.
- 3.18 Der Ausdruck „gültiger Prüfzyklus“ bezeichnet einen Prüfzyklus, bei dem sämtliche Anforderungen hinsichtlich Prüfbedingungen, Prüfanordnung und Prüfdurchführung von der durchführenden Stelle eingehalten werden. Dazu gehören einsatzrealistische Prüfbedingungen, Einrichtungen zur Steuerung und Überwachung (einschließlich Rohrleitungen, mechanischer und elektrischer Einrichtungen) sowie prüfanalytische Verfahren.
- 3.19 Der Ausdruck „lebensfähige Organismen“ bezeichnet vermehrungsfähige Organismen.

4 TECHNISCHE SPEZIFIKATIONEN

- 4.1 In diesem Abschnitt sind allgemeine technische Anforderungen beschrieben, die ein BWMS erfüllen muss, um eine Baumusterzulassung zu erlangen.

Allgemeine Grundsätze für den Betrieb

- 4.2 Ein BWMS muss die in D-2 festgelegte Norm sowohl bei langen als auch bei kurzen Fahrten (d. h. bei langen und bei kurzen Zeitspannen zwischen Aufbereitung und Abgabe) und unabhängig von der Temperatur wirksam erfüllen können, es sei denn, es ist gezielt für die Nutzung in bestimmten Meeresgebieten ausgelegt.
- 4.3 Sowohl nach langen als auch nach kurzen Fahrten (d. h. bei langen und bei kurzen Zeitspannen zwischen Aufbereitung und Abgabe) muss das nach der Aufbereitung eingeleitete Ballastwasser unabhängig von der Temperatur ungefährlich für die Umwelt sein.
- 4.4 Bei der Auslegung des BWMS ist zu berücksichtigen, dass, unabhängig von der eingesetzten BWMS-Technologie, nach der Aufbereitung verbleibende lebensfähige Organismen sich innerhalb der Zeitspanne zwischen der Aufbereitung und der Abgabe weiter vermehren können.

Ballastwasser-Behandlungssysteme

- 4.5 Bei der Auslegung und Konstruktion von BWMS sind die folgenden Anforderungen zu berücksichtigen:
- .1 Widerstandsfähigkeit und Eignung für den Einsatz an Bord von Schiffen.
 - .2 Eignung für den vorgesehenen Betrieb.

- .3 Vorbeugung und Begrenzung der Gefahren für Personen an Bord. Anlagen, aus denen gefährliche Gase/Flüssigkeiten austreten könnten, sind mit mindestens zwei voneinander unabhängigen Einrichtungen zur Detektion und zur Abschaltung des BWMS auszustatten (z. B. wenn die Konzentration eines gefährlichen Gases die untere Explosionsgrenze (UEG) erreicht oder wenn giftige Stoffe eine Konzentration erreichen, die stark gesundheitsgefährdend ist).
 - .4 Eignung der verwendeten Werkstoffe für die eingesetzten Substanzen, den Verwendungszweck der Anlage sowie die Betriebsbedingungen und die Umgebungsbedingungen an Bord.
- 4.6 Das BWMS darf keine gefährlichen Substanzen enthalten oder benutzen, wenn nicht angemessene und für die Verwaltung annehmbare Vorkehrungen zur Risikobegrenzung bei Lagerung, Anwendung, Einbau und sicherer Handhabung getroffen worden sind.
- 4.7 Bei Fehlern, die den ordnungsgemäßen Betrieb des BWMS gefährden, sind akustische und optische Alarmsignale an allen Stationen ausgelöst werden, von denen aus Betriebsvorgänge im Zusammenhang mit Ballastwasser gesteuert werden.
- 4.8 Alle Bestandteile des BWMS, die einem Verschleiß unterliegen oder beschädigt werden können, müssen zu Wartungszwecken einfach zugänglich sein. Die routinemäßige Wartung des BWMS und die Störungssuche und -beseitigung müssen im Betriebs-, Wartungs- und Sicherheitshandbuch des Herstellers klar beschrieben sein. Sämtliche Wartungs- und Reparaturarbeiten sind zu dokumentieren.
- 4.9 Um eine Störung des BWMS zu vermeiden, ist Folgendes zu berücksichtigen:
- .1 Jeder Zugang zum BWMS, der über die wesentlichen Anforderungen des Absatzes 4.8 hinausgeht, darf nur durch Erbrechen eines Siegels möglich sein.
 - .2 Gegebenenfalls muss eine entsprechende Vorrichtung des BWMS gewährleisten, dass jedes Mal eine optische Anzeige aktiviert wird, wenn das BWMS zu Reinigungs-, Kalibrierungs- oder Reparaturzwecken in Betrieb ist; solche Ereignisse müssen durch die Steuer- und Überwachungseinrichtungen aufgezeichnet werden.
 - .3 Das BWMS muss mit entsprechenden Anschlüssen versehen sein, die sicherstellen, dass bei jeder Umgehung des BWMS ein Alarm ausgelöst wird und diese Ereignisse durch die Steuer- und Überwachungseinrichtungen aufgezeichnet werden.
- 4.10 Es müssen Vorrichtungen vorhanden sein, die bei Erneuerungsbesichtigungen und entsprechend den Anweisungen des Herstellers eine Funktionskontrolle der im BWMS eingebauten Messvorrichtungen ermöglichen. Ein Kalibrierungszeugnis, in dem das Datum der letzten Kalibrierüberprüfung bescheinigt wird, ist für Prüfw Zwecke an Bord aufzubewahren. Kontrollen der Messgenauigkeit dürfen nur vom Hersteller oder von vom Hersteller ermächtigten Personen durchgeführt werden.
- 4.11 Das BWMS muss mit einfachen und wirksamen Mitteln für Betrieb und Überwachung ausgestattet sein. Es muss mit einem Kontrollsystem ausgestattet sein, bei dem die

für den ordnungsgemäßen Betrieb des BWMS erforderlichen Betriebsabläufe über entsprechende automatische Vorrichtungen gewährleistet werden.

- 4.12 Bei Einbau des BWMS in explosionsgefährdeten Bereichen muss es die entsprechenden Sicherheitsvorschriften für solche Bereiche erfüllen. Alle elektrischen Anlagenteile müssen in nicht explosionsgefährdeten Bereichen untergebracht oder von der Verwaltung als sicher für die Verwendung in einem explosionsgefährdeten Bereich zugelassen sein. Alle beweglichen Teile, die in explosionsgefährdeten Bereichen eingebaut sind, müssen so angeordnet sein, dass die Entstehung statischer Elektrizität vermieden wird.
- 4.13 Das BWMS muss so ausgelegt sein, dass es die Gesundheit und Sicherheit der Besatzung nicht gefährdet. Ebenso darf es keine negativen Einflüsse auf die Schiffssysteme oder die Ladung haben oder schädliche Einflüsse auf die Umwelt ausüben. Das BWMS darf im Ballastwassersystem oder an anderen Stellen keine Korrosion hervorrufen und dadurch zu einer langfristigen Gefährdung der Sicherheit von Schiff und Besatzung führen.
- 4.14 Anhand mathematischer Modelle und/oder Berechnungen ist nachzuweisen, dass ein maßstabgerechtes Vergrößern oder Verkleinern des BWMS dessen Funktion und Wirksamkeit an Bord eines Schiffes, für dessen Typ und Größe es zugelassen wird, nicht beeinträchtigt. Dabei muss der Hersteller der Anlage die von der Organisation entwickelten einschlägigen Vorgaben berücksichtigen.
- 4.15 Die Verwaltung muss anhand entsprechender Informationen zur Skalierung überprüfen können, ob verkleinerte/vergrößerte Modelle mindestens genauso widerstandsfähig sind wie das bei der Erprobung an Land geprüfte Modell. Dabei obliegt es der Verwaltung zu überprüfen, ob die genutzte Skalierung für die betriebstechnische Auslegung des BWMS geeignet ist.
- 4.16 Sofern von der Verwaltung nicht anders genehmigt, muss die Leistung der schiffseitigen Erprobungseinheit mindestens so groß sein, dass sich damit die mathematischen Modelle und/oder Berechnungen zur Skalierung weiter validieren lassen, und sie soll so gewählt sein, dass sie im oberen Bereich der Nennleistung des BWMS liegt.

Steuer- und Überwachungseinrichtungen

- 4.17 Die Verwaltungen müssen sicherstellen, dass baumusterzugelassene BWMS mit einem geeigneten Steuer- und Überwachungssystem ausgestattet sind, das durch automatische Überwachung und Aufzeichnung einer ausreichenden Menge an Betriebsdaten den ordnungsgemäßen Betrieb des Systems kontrolliert. Die Steuer- und Überwachungseinrichtungen müssen den ordnungsgemäßen Betrieb oder den Ausfall des BWMS aufzeichnen. Soweit praktisch möglich, sollen BWMS zur Sicherstellung des ordnungsgemäßen Betriebs die Überwachung und Aufzeichnung von Parametern mit konstruktionsbedingten Systemgrenzwerten ermöglichen.
- 4.18 Das BWMS muss über Steuereinrichtungen verfügen, die die notwendige Dosierung oder Intensität der Aufbereitung oder andere Aspekte des BWMS auf dem Schiff automatisch überwachen und anpassen und die trotz nicht unmittelbarer Beeinflussung der Aufbereitung für die ordnungsgemäße Durchführung der notwendigen Aufbereitung benötigt werden.
- 4.19 Die Anlage muss Protokolle (z. B. als Displayanzeige, als Ausdruck oder als Exportdatei) über die entsprechenden Selbstüberwachungsparameter gemäß Teil 5

der Anlage nach Bedarf für amtliche Besichtigungen oder für Wartungszwecke erstellen können.

- 4.20 Um die Erfüllung der Regel B-2 zu erleichtern, müssen die Steuer- und Überwachungseinrichtungen auch in der Lage sein, Daten mindestens 24 Monate lang zu speichern. Bei Austausch der Steuer- und Überwachungseinrichtungen sind geeignete Maßnahmen zu treffen, um sicherzustellen, dass die vor dem Austausch aufgezeichneten Daten 24 Monate an Bord verfügbar bleiben.
- 4.21 Für BWMS, aus denen gefährliche Gase austreten können, sind am Einbauort redundant ausgeführte Gasdetektoren vorzusehen. Im Falle eines Gasaustritts, muss ein akustischer und optischer Alarm vor Ort und an einem mit einem Bediener besetzten Leitstand des BWMS ausgelöst werden. Die Gasdetektoren müssen gemäß IEC 60079-29-1 oder anderen anerkannten und von der Verwaltung akzeptierten Normen ausgeführt und geprüft sein. BWMS sind mit Überwachungseinrichtungen für gefährliche Gase mit selbstständiger Abschaltfunktion auszustatten.
- 4.22 Softwareänderungen, die nach der Vorprüfungs-Beurteilung am System vorgenommen werden, sind gemäß einem Verfahren durchzuführen, das die Nachverfolgbarkeit der Änderungen sicherstellt.

5 BAUMUSTERZULASSUNG

- 5.1 Für die Baumusterzulassung von BWMS gelten folgende Forderungen.
- 5.2 Der Hersteller der Anlage muss in Übereinstimmung mit Teil 1 der Anlage Angaben zu Entwurf, Bauart, Betrieb und Funktionsweise des BWMS vorlegen, einschließlich Informationen zur Wasserqualität und zu anderen betriebswichtigen Parametern. Diese Angaben stellen die Grundlage für eine erste Beurteilung der Eignung durch die Verwaltung dar.
- 5.3 Im Anschluss an die Vorprüfungs-Beurteilung durch die Verwaltung ist das BWMS Erprobungen an Land und an Bord sowie weiteren Prüfungen gemäß den in Teil 2 und 3 der Anlage beschriebenen Verfahren zu unterziehen. Bei dem für die Baumusterzulassungsprüfungen verwendeten BWMS muss es sich um ein vollständiges Produkt in seiner endgültigen Form handeln, das die Anforderungen nach Abschnitt 4 erfüllt, und es ist aus denselben Werkstoffen und mittels derselben Verfahren herzustellen wie künftige Seriensysteme.
- 5.4 Die erfolgreiche Erfüllung der Anforderungen und Verfahren nach Teil 2 und 3 der Anlage sowie aller weiteren in diesem Code festgelegten Anforderungen führt zur Ausstellung eines Baumusterzulassungszeugnisses gemäß Abschnitt 6 durch die Verwaltung.
- 5.5 Zusätzlich zu den gemäß Abs. 2.29 und 2.46 der Anlage in den Baumusterzulassungsprüfungen geforderten Parametern sind im Baumusterzulassungszeugnis auch die vom Hersteller vorgelegten und von der Verwaltung validierten Grenzwerte des BWMS zu dokumentieren. Diese konstruktionsbedingten Grenzwerte sind nicht entscheidend für die Baumusterzulassung einer Anlage, liefern aber Informationen zu den über die Parameter der Baumusterzulassungsprüfungen hinausgehenden Bedingungen, bei denen ein ordnungsgemäßer Betrieb der Anlage zu erwarten ist.

- 5.6 Wird ein baumusterzugelassenes BWMS an Bord eines Schiffes eingebaut, ist eine Einbaubesichtigung gemäß Abschnitt 8 durchzuführen.
- 5.7 Die zur Beantragung der Zulassung eingereichten Unterlagen müssen mindestens folgende Informationen enthalten:
- .1 Beschreibung und schematische Zeichnungen des BWMS;
 - .2 das Betriebs-, Wartungs- und Sicherheitshandbuch;
 - .3 Identifizierung möglicher Gefahren;
 - .4 Auswirkungen auf die Umwelt und die öffentliche Gesundheit;
 - .5 konstruktionsbedingte Systemgrenzwerte.

6 ZULASSUNGS- UND ZEUGNISERTEILUNGSVERFAHREN

- 6.1 Ein BWMS, das in jeder Hinsicht die Anforderungen dieses Codes erfüllt, kann von der Verwaltung für den Einbau an Bord von Schiffen zugelassen werden. Die Zulassung muss in Form eines Baumusterzulassungszeugnisses für das BWMS erfolgen, das die wichtigsten Angaben zum BWMS sowie die validierten konstruktionsbedingten Systemgrenzwerte (SDL) enthält. Solche Zeugnisse sind gemäß Teil 7 der Anlage entsprechend dem in Anhang dargestellten Muster auszustellen.
- 6.2 Ein BWMS, das in jeder Hinsicht die Anforderungen dieses Codes erfüllt, mit der Ausnahme, dass es nicht für alle in Teil 2 der Anlage genannten Temperaturen und Salinitätsbereiche geprüft wurde, darf von der Verwaltung nur zugelassen werden, wenn die entsprechenden einschränkende Betriebsbedingungen unter dem Punkt „Einschränkende Betriebsbedingungen“ klar ersichtlich im Baumusterzulassungszeugnis aufgeführt werden. Die Leistungsgrenzen des Systems sind unter dem Punkt „konstruktionsbedingte Systemgrenzwerte“ (SDL) aufzuführen.
- 6.3 Ein BWMS-Baumusterzulassungszeugnis ist für die spezifische Anwendung, für die das BWMS zugelassen ist, zu erteilen, z. B. für spezifische Ballastwasser-Fassungsvermögen, Durchflussmengen, Salinitäts- oder Temperaturbereiche oder gegebenenfalls für andere einschränkende Betriebsbedingungen oder -umstände.
- 6.4 Ein BWMS-Baumusterzulassungszeugnis ist von der Verwaltung auf der Grundlage hinreichender Erfüllung aller in den Teilen 1, 2, 3 und 4 der Anlage beschriebenen Anforderungen zu erteilen.
- 6.5 Die konstruktionsbedingten Systemgrenzwerte (SDL) sind im Baumusterzulassungszeugnis in Form einer Tabelle anzugeben, die die einzelnen Wasserqualitätsparameter und Betriebsparameter mit den zugehörigen validierten unteren und/oder oberen Grenzwerten enthält, innerhalb derer das BWMS seiner Auslegung nach die in Regel D-2 festgelegte Norm für die Qualität des Ballastwassers erfüllt.
- 6.6 Eine Verwaltung kann ein BWMS-Baumusterzulassungszeugnis auf der Grundlage einer bereits unter der Aufsicht einer anderen Verwaltung durchgeführten Prüfung ausstellen. In Fällen, in denen eine Verwaltung die Zulassung eines BWMS zum Einbau an Bord eines Schiffes in ihrem Zuständigkeitsbereich auf Grundlage von

durch eine andere Verwaltung durchgeführten Prüfungen erteilen soll, kann die Zulassung durch die Ausstellung eines internationalen Zeugnisses über die Ballastwasser-Behandlung erteilt werden.

- 6.7 Stellt die Verwaltung fest, dass in einem BWMS eine aktive Substanz zum Einsatz kommt, darf für dieses BWMS ein Baumusterzulassungszeugnis erst ausgestellt werden, nachdem es von der Organisation gemäß Regel D-3.2 zugelassen worden ist. Zusätzlich muss die Verwaltung sicherstellen, dass alle mit der Zulassung durch die Organisation verbundenen Empfehlungen berücksichtigt worden sind, bevor sie ein Baumusterzulassungszeugnis ausstellt.
- 6.8 Bei der Erteilung des Baumusterzulassungszeugnisses sind die von der Organisation erarbeiteten Leitlinien zu berücksichtigen.²
- 6.9 Ein zugelassenes BWMS kann von anderen Verwaltungen für den Einsatz auf ihren Schiffen baumusterzugelassen werden. Für den Fall, dass für ein BWMS, das von einem Land zugelassen worden ist, in einem anderen Land die Baumusterzulassung verwehrt wird, müssen sich die beiden betroffenen Länder konsultieren, um zu einer beiderseits annehmbaren Einigung zu gelangen.
- 6.10 Erteilt eine Verwaltung die Zulassung für ein BWMS, muss sie die Organisation darüber umgehend durch einen Bericht über die Baumusterzulassung gemäß Teil 7 der Anlage in Kenntnis setzen. Die Organisation muss erhaltene Berichte über Baumusterzulassungen umgehend in geeigneter Form der Öffentlichkeit und den Mitgliedsstaaten zugänglich machen.
- 6.11 Wird eine Zulassung ausschließlich aufgrund von Prüfungen erteilt, die unter der Aufsicht einer anderen Verwaltung durchgeführt worden sind, muss der Bericht über die Baumusterzulassung erstellt und aufbewahrt werden und die Organisation muss über die Zulassung in Kenntnis gesetzt werden.
- 6.12 Wurde ein BWMS bereits unter Berücksichtigung der revidierten und mit der EntschlieÙung MEPC.174(58) angenommenen Richtlinien (G8) von einer Verwaltung baumusterzugelassen, muss ein Hersteller, der eine neue Baumusterzulassung nach dem vorliegenden Code beantragt, der Verwaltung nur die im vorliegenden Code festgelegten zusätzlichen Prüfberichte und Dokumentationsbestandteile vorlegen.

7 EINBAUANFORDERUNGEN NACH ERFOLGTER BAUMUSTERZULASSUNG

- 7.1 Neben dem BWMS sind Vorrichtungen zur Probenahme gemäß den von der Organisation erarbeiteten Richtlinien³ vorzusehen, die so angeordnet sind, dass repräsentative Proben des einzuleitenden Ballastwassers genommen werden können.
- 7.2 Für den Notfall sind zur Sicherheit des Schiffes und des Personals geeignete Umleitungen und Umschaltregler einzubauen. Sie sind so an das BWMS anzuschließen, dass bei jeder Umgehung des BWMS ein Alarm ausgelöst wird. Ereignisse, bei denen das BWMS umgangen wird, müssen von den Steuer- und

² Siehe „Gültigkeit von Baumusterzulassungszeugnissen für maritime Produkte“ (MSC.1/Rundschreiben 1221).

³ Siehe „Richtlinien für die Entnahme von Proben aus dem Ballastwasser“ (G2) (EntschlieÙung MEPC.173(58)).

Überwachungseinrichtungen aufgezeichnet und im Ballastwasser-Tagebuch festgehalten werden.

- 7.3 Die Forderung nach Abs. 7.2 gilt nicht für das Umpumpen von Ballastwasser innerhalb des Schiffs (z. B. beim Krängungsausgleich). Bei BWMS, bei denen das Umpumpen innerhalb des Schiffes die Einhaltung der in Regel D-2 festgelegten Forderungen beeinträchtigen kann (Umwälzung oder In-Tank-Aufbereitung), müssen die Aufzeichnungen nach Abs. 7.2 auch dieses Umpumpen beinhalten.

8 EINBAUBESICHTIGUNG UND INBETRIEBNAHMEVERFAHREN NACH ERFOLGTER BAUMUSTERZULASSUNG

- 8.1 Die zusätzlichen Informationen in den folgenden Absätzen sollen den Schiffsbetrieb und Besichtigungen erleichtern sowie den Schiffen und Verwaltungen dabei helfen, sich auf die von der Organisation entwickelten Verfahren vorzubereiten, die in den *Leitlinien für die Besichtigung zum Zwecke des Übereinkommens zur Kontrolle und Behandlung von Ballastwasser und Sedimenten im Rahmen des Harmonisierten Systems der Besichtigung und Zertifizierung*⁴ angegeben sind und die Prüfung von Plänen und Konstruktionsunterlagen sowie die gemäß Regel E-1 geforderten Besichtigungen beinhalten.

- 8.2 Die Verwaltung, die das internationale Zeugnis über die Ballastwasser-Behandlung ausstellt, muss überprüfen, ob die folgenden Dokumente in einem geeigneten Format an Bord mitgeführt werden:

- .1 eine Ausfertigung des BWMS-Baumusterzulassungszeugnisses zu Informationszwecken;
- .2 das Betriebs-, Wartungs- und Sicherheitshandbuch des BWMS;
- .3 der Ballastwasser-Behandlungsplan des Schiffes;
- .4 Einbauspezifikationen, z. B. Einbauzeichnung, R+I-Fließschemata usw. sowie
- .5 Inbetriebnahmeverfahren.

- 8.3 Nach dem Einbau eines BWMS soll die Verwaltung vor der Ausstellung des internationalen Zeugnisses über die Ballastwasser-Behandlung überprüfen,

- .1 ob der Einbau des BWMS entsprechend den technischen Einbauspezifikationen in Abs. 8.2.4 erfolgt ist;
- .2 ob das BWMS mit dem entsprechenden Baumusterzulassungszeugnis des BWMS übereinstimmt;
- .3 ob der Einbau des vollständigen BWMS entsprechend den Gerätespezifikationen des Herstellers erfolgt ist;

⁴ Siehe „Leitlinien für die Besichtigung im Rahmen des Harmonisierten Systems der Besichtigung und Zertifizierung (HSSC)“, 2017 (Entschließung A.1120(30)).

- .4 ob sich betriebliche Einlass- und Auslassöffnungen an den Stellen befinden, die in der Pumpen- und Rohrleitungszeichnung angegeben sind;
- .5 ob die Ausführung des Einbaus zufriedenstellend ist und ob insbesondere Schottdurchführungen oder Durchführungen von Leitungen des Ballastwassersystems den einschlägigen anerkannten Normen entsprechen; und
- .6 ob die Inbetriebnahmeverfahren vollständig durchgeführt wurden.

TEIL 1 – SPEZIFIKATIONEN FÜR DIE VORPRÜFUNGS-BEURTEILUNG DER SYSTEMDOKUMENTATION

1.1 Es ist eine sachdienliche Dokumentation zu erarbeiten und im Rahmen des Zulassungsvorgangs frühzeitig vor der geplanten BWMS-Zulassungsprüfung der Verwaltung vorzulegen sowie der die Prüfung durchführenden Stelle zugänglich zu machen. Die Zulassung der vorgelegten Dokumentation ist Voraussetzung für die Durchführung unabhängiger Zulassungsprüfungen.

1.2 Der Hersteller/Entwickler muss die Dokumentation aus zwei wesentlichen Gründen zur Verfügung stellen: Beurteilung der Zulassungsreife des BWMS zur Durchführung der Zulassungsprüfung und Beurteilung der vom Hersteller vorgeschlagenen konstruktionsbedingten Systemgrenzwerte und Validierungsverfahren.

Dokumentation

1.3 Die zur Beurteilung der Zulassungsreife vorzulegende Dokumentation muss mindestens Folgendes beinhalten:

- .1 Eine technische Spezifikation des BWMS, die mindestens die folgenden Punkte umfasst:
 - .1 Eine Beschreibung des BWMS und der eingesetzten Aufbereitungsverfahren sowie Angaben zu erforderlichen Genehmigungen.
 - .2 Geeignete Informationen, einschließlich Beschreibungen und schematischer Zeichnungen, der Pumpen- und Rohrleitungspläne, elektrischer/elektronischer Schaltungen, Überwachungseinrichtungen, Abfallströme und Probenahmepunkte. Solche Informationen sollen die Störungssuche ermöglichen.
 - .3 Einzelheiten zu den wichtigsten Bauteilen und den verwendeten Werkstoffen (gegebenenfalls einschließlich Zeugnissen).
 - .4 Eine Geräteübersicht mit allen prüfpflichtigen Bauteilen einschließlich Spezifikationen, Werkstoffen und Seriennummern.
 - .5 Eine Einbauspezifikation nach Maßgabe der spezifischen Einbaukriterien des Herstellers, in der Anforderungen für die Lage und Montage der Komponenten, Vorkehrungen für die Aufrechterhaltung der Unversehrtheit der Begrenzung zwischen sicheren und gefährlichen Räumen sowie die Anordnung der Leitungen für die Probenahme beschrieben sind.
 - .6 Informationen zu den Merkmalen und Bedingungen, unter denen das System eingebaut werden soll, einschließlich der Angabe der Schiffe (Größen, Typen und Betrieb), für die das System bestimmt ist. Diese Angaben können später die Verbindung zwischen dem System und dem Ballastwasser-Behandlungsplan des Schiffes bilden.
 - .7 Eine Beschreibung der Seitenströme des BWMS (z. B. Filtrate, Zentrifugalkonzentrate, Abfälle oder Rückstände von Chemikalien),

einschließlich einer Beschreibung der geplanten Maßnahmen zur Handhabung oder Entsorgung solcher Abfallprodukte.

- .2 das Betriebs-, Wartungs- und Sicherheitshandbuch – dieses Handbuch muss mindestens folgende Informationen umfassen:
 - .1 Anleitungen für den ordnungsgemäßen Betrieb des BWMS, einschließlich Verfahren für das Einleiten von nicht aufbereitetem Wasser bei einer Funktionsstörung der Anlage zur Ballastwasser-Aufbereitung.
 - .2 Anleitungen für die ordnungsgemäße Anordnung des BWMS.
 - .3 Anleitungen zu Wartung und Sicherheit und Informationen hinsichtlich erforderlicher Aufzeichnungen.
 - .4 Verfahren für die Störungssuche und -beseitigung.
 - .5 Notwendige Notfallverfahren zur Sicherung des Schiffes.
 - .6 Zusätzliche, für den sicheren und effizienten Betrieb des BWMS benötigte Informationen, z. B. für die Zulassung vorgelegte Unterlagen gemäß dem „Verfahren für die Zulassung von Ballastwasser-Behandlungssystemen, die aktive Substanzen verwenden“ (G9) (EntschlieÙung MEPC. 169(57)).
 - .7 Kalibrierverfahren.
- .3 Informationen über durchgeführte Maßnahmen zur Identifizierung potenzieller Gefahren und Festlegung geeigneter Schutzmaßnahmen, wenn aus dem BWMS oder aus den Speichertanks der Prozesschemikalien gefährliche Gase oder Flüssigkeiten austreten könnten.
- .4 Informationen zu Auswirkungen auf die Umwelt und die öffentliche Gesundheit, einschließlich:
 - .1 Identifizierung potenzieller Gefahren für die Umwelt auf der Grundlage von Umweltuntersuchungen, die in dem erforderlichen Umfang durchgeführt werden, um sicherzustellen, dass keine schädlichen Folgen zu erwarten sind.
 - .2 Bei BWMS, die aktive Substanzen oder Zubereitungen aus einer oder mehreren aktiven Substanzen verwenden, die Dosierung der eingesetzten aktiven Substanzen und die höchstzulässigen Einleitkonzentrationen.
 - .3 Bei BWMS, die keine aktiven Substanzen oder Zubereitungen verwenden, von denen aber nach allem Ermessen erwartet werden kann, dass sie zu Änderungen der chemischen Zusammensetzung des aufbereiteten Wassers in der Weise führen könnten, dass die Einleitung nachteilige Auswirkungen auf das aufnehmende Wasser nach sich zieht, müssen die Dokumente Ergebnisse von Toxizitätsprüfungen des aufbereiteten Wassers, wie in Abs. 2.19 dieser Anlage beschrieben, beinhalten.

- .4 Hinreichende Informationen, die es der Prüforganisation ermöglichen, mögliche Sicherheitsprobleme für Gesundheit und Umwelt, ungewöhnliche Betriebserfordernisse (Bedienpersonal oder Werkstoffe) und jegliche Fragen im Zusammenhang mit der Entsorgung von Nebenprodukten der Aufbereitung oder Abfällen festzustellen.
- .5 Informationen zu den konstruktionsbedingten Systemgrenzwerten (SDL), einschließlich:
 - .1 Angabe aller bekannten Parameter, gegenüber denen das BWMS bauartbedingt empfindlich ist.
 - .2 Der Hersteller muss für jeden Parameter einen unteren und/oder oberen Grenzwert angeben, innerhalb derer das BWMS die Norm in Regel D-2 erfüllen kann.
 - .3 Die vorgeschlagene Methode zur Validierung der einzelnen angegebenen konstruktionsbedingten Systemgrenzwerte (SDL) sowie Informationen zu Quelle, Eignung und Zuverlässigkeit der Methode sind anzugeben.
- .6 Ein Dokument zum Umgang mit Änderungen der Software und zur Versionskontrolle der Software, einschließlich aller nach der Vorprüfungs-Beurteilung am System vorgenommenen Softwareänderungen. Diese Änderungen sind gemäß einem Verfahren durchzuführen, das die Nachverfolgbarkeit der Änderungen sicherstellt. Aus diesem Grund muss der Hersteller ein Verfahren zur Nachverfolgung von Änderungen und zur Sicherstellung der Versionskontrolle vorweisen. Bei Änderungsanträgen müssen mindestens die folgenden Informationen angegeben und festgehalten werden:
 - .1 Grund der Änderung.
 - .2 Beschreibung der vorgeschlagenen Änderung.
 - .3 Genehmigung der Änderung.
 - .4 Prüfprotokoll.
- .7 Eine Funktionsbeschreibung, bestehend aus einem beschreibenden Anteil sowie erforderlichen unterstützenden Zeichnungen, Diagrammen und Abbildungen mit folgenden Inhalten:
 - .1 Systemkonfiguration und -anordnung.
 - .2 Lieferumfang.
 - .3 Systemfunktionen, einschließlich Steuer-, Überwachungs- Alarm- und Sicherheitsfunktionen.
 - .4 Selbstdiagnose- und Alarmierungsfunktionen.
 - .5 Sichere Zustände für alle realisierten Funktionen.

1.4 Die Dokumentation kann spezifische Angaben zum Prüfaufbau enthalten, der für die Erprobung an Land auf der Grundlage dieses Codes zu verwenden ist. Solche Informationen sollen Art und Umfang der Probenahme beinhalten, die benötigt wird, um ein ordnungsgemäßes Funktionieren sicherzustellen, sowie alle anderen einschlägigen Informationen, die benötigt werden, um eine ordnungsgemäße Bewertung der Wirksamkeit und der Auswirkungen der Ausrüstung zu gewährleisten. In den bereitgestellten Informationen soll auch auf die allgemeine Erfüllung der einschlägigen Umwelt-, Gesundheits- und Sicherheitsnormen während des Baumusterzulassungsverfahrens eingegangen werden.

Beurteilung der Zulassungsreife

1.5 Bei der Beurteilung der Zulassungsreife muss die Verwaltung sicherstellen, dass alle in Abschnitt 4 dieses Codes vorgegebenen technischen Spezifikationen erfüllt werden, abgesehen von den Spezifikationen, über deren Einhaltung in den nachfolgenden Prüfungen zu befinden ist.

1.6 Bei der Beurteilung der Zulassungsreife sind Entwurf und Bauart des BWMS zu untersuchen, um festzustellen, ob grundlegende Probleme bestehen, die die Fähigkeit des BWMS zur Ballastwasser-Behandlung in der vom Hersteller vorgeschlagenen Weise oder den sicheren Betrieb an Bord von Schiffen einschränken könnten.

1.7 Die Verwaltungen müssen sicherstellen, dass hinreichende Risikobewertungen im Hinblick auf den sicheren Betrieb des BWMS durchgeführt und entsprechende vorbeugende Maßnahmen umgesetzt wurden.

1.8 In einem ersten Schritt muss der Hersteller Informationen zu den Anforderungen und Verfahren für den Einbau, die Kalibrierung und den Betrieb (einschließlich der Wartungsvorschriften) des BWMS während einer Prüfung vorlegen. Diese Beurteilung soll der Prüforganisation dabei helfen, mögliche Sicherheitsprobleme für Gesundheit und Umwelt, ungewöhnliche Betriebserfordernisse (Bedienpersonal oder Werkstoffe) und jegliche Fragen im Zusammenhang mit der Entsorgung von Nebenprodukten der Aufbereitung oder von Abfällen festzustellen.

1.9 Die Prüfstelle muss über ein Verfahren zum Umgang mit Abweichungen verfügen, die vor Prüfbeginn auftreten, sowie über ein Beurteilungsverfahren für unvorhergesehene Abweichungen, die während der Prüfung auftreten, wobei dieses Verfahren einen Bewertungs- und einen Validierungsschritt umfassen soll. Abweichungen vom Prüfverfahren sind vollständig zu dokumentieren.

1.10 Bei der Beurteilung der Zulassungsreife sind die wichtigsten Bauteile des BWMS zu identifizieren. Als wichtigste Bauteile sind solche Bauteile zu verstehen, die maßgeblich für die Fähigkeit des Systems sind, die in Regel D-2 festgelegte Norm zu erfüllen. Während der Baumusterzulassungsprüfungen dürfen keine Modernisierungen oder Änderungen an den wichtigsten Bauteilen vorgenommen werden. Im Falle einer Änderung an einem der wichtigsten Bauteile muss der Antrag auf Prüfung erneut eingereicht, eine neue Beurteilung durchgeführt und die Erprobung an Land und an Bord wiederholt werden.

1.11 Bauteile, die nicht zu den wichtigsten Bauteilen gehören, können während des Baumusterzulassungsverfahrens mit der Erlaubnis der Verwaltung gegen Bauteile mit vergleichbarer Spezifikation (von einer unabhängigen Stelle gemäß einem anerkannten und gleichwertigen Standard zugelassen) ausgetauscht werden. Der Austausch von nicht zu den wichtigsten Bauteilen gehörenden Bauteilen während der Prüfung muss protokolliert werden.

1.12 Modernisierungen des BWMS, die dem sicheren Betrieb des Systems dienen, können während der Baumusterzulassung und nach der Baumusterzulassung zugelassen

werden und sind zu protokollieren. Beeinflussen solche sicherheitstechnischen Modernisierungen in direkter Weise die Fähigkeit des Systems, die in Regel D-2 festgelegte Norm einzuhalten, sind sie wie Änderungen an den wichtigsten Bauteilen gemäß Abs. 1.10 zu behandeln.

1.13 Bei der Beurteilung sind Verbrauchsteile des BWMS zu identifizieren. Verbrauchsteile dürfen während der Baumusterzulassungsprüfung mit Erlaubnis der Verwaltung gegen gleichartige Verbrauchsteile ausgetauscht werden. Der Austausch ist zu protokollieren.

Beurteilung der konstruktionsbedingten Systemgrenzwerte

1.14 Die Beurteilung der konstruktionsbedingten Systemgrenzwerte (SDL) ist von der Verwaltung durchzuführen. Dabei ist die Angabe des Herstellers zu prüfen, dass die aufgeführten konstruktionsbedingten Systemgrenzwerte alle bekannten Wasserqualitäts- und Betriebsparameter enthalten, gegenüber denen das BWMS bauartbedingt empfindlich ist und die einen Einfluss auf die Fähigkeit des Systems ausüben, die in Regel D-2 festgelegte Norm zu erfüllen.

1.15 Die Verwaltung muss ebenfalls die Eignung und Zuverlässigkeit der vorgeschlagenen Methoden zur Validierung der angegebenen unteren und/oder oberen Grenzwerte für die einzelnen SDL beurteilen. Diese Methoden können Prüfungen beinhalten, die während der Erprobung an Land, an Bord oder im Labormaßstab durchzuführen sind, und/oder die Nutzung geeigneter bereits vorliegender Daten und/oder Modelle.

TEIL 2 – PRÜFMETHODEN UND KRITERIEN FÜR DIE ZULASSUNG VON BALLASTWASSER-BEHANDLUNGSSYSTEMEN

2.1 Die Verwaltung entscheidet über die Abfolge der Erprobungen an Land und an Bord. Die Verwaltung muss feststellen, ob das für die Erprobung verwendete BWMS dem in Teil 1 der Anlage beschriebenen BWMS mit seinen wichtigsten Bauteilen gemäß der nach Abs. 1.3.1.3 und 1.3.1.4 der vorliegenden Anlage eingereichten Dokumentation entspricht.

Qualitätssicherung und Qualitätskontrolle

2.2 Die Prüfstelle muss ihre Qualifikation zur Durchführung gültiger Baumusterzulassungsprüfungen auf zwei Arten nachweisen:

- .1 Durch die Umsetzung eines strengen Qualitätskontroll-/Qualitätssicherungsprogramms, das von einer unabhängigen Akkreditierungsstelle oder gemäß den einschlägigen Kriterien der Verwaltung, zugelassen, zertifiziert und überprüft wurde.
- .2 Durch den Nachweis ihrer Fähigkeiten zur Durchführung gültiger Prüfzyklen mit geeignetem Prüfwasser, mit geeigneten Probenahmen, Probenanalysen und methodischen Nachweisgrenzen.

Es obliegt der Verwaltung oder ihrem ermächtigten Vertreter, die Eignung der Prüfstelle festzustellen.

2.3 Das Qualitätskontroll-/Qualitätssicherungsprogramm der Prüfstelle muss aus folgenden Elementen bestehen:

- .1 Qualitätsmanagementplan (QMP), der Struktur und Grundsätze der Qualitätskontrolle der Prüfstelle (einschließlich Subunternehmer und externer Labore) regelt.
- .2 Qualitätssicherungsprojektplan (QAPP), der die Methoden, Verfahren und Protokolle zur Qualitätssicherung und Qualitätskontrolle (QA/QC) definiert, die von der Prüfstelle für die allgemeine Prüfung von BWMS verwendet werden. Der QAPP führt die Mitglieder des Prüfteams auf und enthält alle relevanten Standardarbeitsanweisungen (SOPs), in der Regel als Anhang.
- .3 Prüf-/Qualitätssicherungsplan (TQAP), der spezifische Einzelheiten zur Durchführung der Prüfung eines bestimmten BWMS zu einer bestimmten Zeit an einem bestimmten Ort enthält. Der TQAP enthält detaillierte Pläne zur Inbetriebnahme des BWMS, zum Versuchsplan, zur Außerbetriebnahme und zur Protokollierung der Ergebnisse. Der TQAP führt alle an der Prüfung beteiligten Organisationen auf und enthält die Dokumentation und Angaben des BWMS-Herstellers zur Systemleistung. Im TQAP werden auch die zu erfassenden Daten, die für einen gültigen Prüfzyklus erforderlichen Betriebs- und Prüfparameter, die im Prüfbericht darzustellenden Datenanalysen und ein Ablaufplan für die Prüfung angegeben. Für die Datenanalyse sind geeignete statistische Verteilungen zu berücksichtigen und zu verwenden.

2.4 Die Prüfstelle, die das BWMS prüft, muss unabhängig sein. Sie darf sich weder im Besitz eines BWMS-Herstellers oder Lieferanten bzw. eines Herstellers oder Zulieferers der wichtigsten Bauteile dieser Anlagen befinden noch anderweitig mit einem BWMS-Hersteller oder Lieferanten bzw. einem Hersteller oder Zulieferer der wichtigsten Bauteile dieser Anlagen assoziiert sein.

Vermeidung von Probenverfälschung

2.5 Durch das Probenahmeprotokoll muss sichergestellt werden, dass die Abtötung von Organismen minimiert wird, z. B. durch die Verwendung geeigneter Ventile und Durchflussmengen für die Durchflussregelung in der Probenahmeeinrichtung, den Einsatz von Netzen während der Probenahme, eine angemessene Beprobungsdauer und angemessene Bearbeitungszeiten sowie Aufkonzentrationsmethoden. Alle Methoden zur Vermeidung von Probenverfälschung sind entsprechend den einschlägigen Kriterien der Verwaltung zu validieren.

Erprobung an Bord

2.6 Ein Prüfzyklus an Bord eines Schiffes beinhaltet:

- .1 die Aufnahme von Ballastwasser des Schiffes
- .2 die Ballastwasseraufbereitung durch das BWMS gemäß Abs. 2.8.4 dieser Anlage
- .3 die Lagerung von Ballastwasser an Bord während der Fahrt
- .4 das Einleiten von Ballastwasser vom Schiff

2.7 Die Erprobung an Bord ist von der Prüfstelle, unabhängig vom Hersteller des BWMS, durchzuführen, wobei das System von der Schiffsbesatzung gemäß dem Betriebs-, Wartungs- und Sicherheitshandbuch zu bedienen und zu warten ist.

Kriterien für die Erprobung an Bord

2.8 Zur Beurteilung der Leistung eines auf einem Schiff oder auf Schiffen eingebauten BWMS sind der Verwaltung die folgenden Angaben und Ergebnisse zur Verfügung zu stellen:

- .1 Prüfplan (vor der Prüfung vorzulegen)
- .2 Unterlagen darüber, dass die Kapazität eines In-Line-BWMS auf die Fördermenge der Ballastwasserpumpe für die Nennleistung des BWMS (TRC) abgestimmt ist.
- .3 Unterlagen darüber, dass die Kapazität eines In-Tank-BWMS auf das Volumen des in einem bestimmten Zeitraum zu behandelnden Ballastwassers abgestimmt ist.
- .4 Die Menge des während des Prüfzyklus an Bord geprüften Ballastwassers muss den normalen Ballastwasser-Prozessen des Schiffes entsprechen. Auch muss das BWMS mit der Nenn-Aufbereitungsleistung (TRC) betrieben werden, für die es zugelassen werden soll.
- .5 Unterlagen, die belegen, dass das eingeleitete Wasser bei jedem gültigen Prüfzyklus die Anforderungen der Regel D-2 erfüllt hat. Damit eine Prüfung gültig ist, muss das aufzubereitende Ballastwasser bei Aufnahme eine Dichte an lebensfähigen Organismen aufweisen, die mindestens das 10fache der in Regel D-2 Absatz 1 angegebenen maximal zulässigen Werte beträgt.
- .6 Regelungen für die Probenahme und Volumen für die Analyse:

- .1 Für das Abzählen der lebensfähigen Organismen mit einer Größe von mindestens 50 µm:
 - .1 Das einströmende Wasser ist, gleichmäßig über den gesamten Zeitraum der Aufnahme verteilt, als eine Probe zu sammeln. Die Probe ist als einzelne, zusammenhängend gesammelte Probe oder als Mischprobe aus aufeinanderfolgenden Einzelproben zu Beginn, in der Mitte und am Ende des Betriebs zu nehmen. Das Gesamtvolumen der Probe muss mindestens 1 m³ betragen. Kleinere Probenvolumen sind zulässig, wenn belegbar ist, dass sie eine repräsentative Probe der Organismen darstellen.
 - .2 Das aufbereitete einzuleitende Wasser ist als eine, über den gesamten Zeitraum der Einleitung aus dem Tank/den Tanks verteilte Probe zu sammeln. Die Probe kann als einzelne, zusammenhängend gesammelte Probe oder als Mischprobe aus aufeinanderfolgenden Einzelproben zu Beginn, in der Mitte und am Ende des Betriebs genommen werden. Das Gesamtvolumen der Probe muss mindestens 3 m³ betragen.
 - .3 Wenn die Proben zum Abzählen aufkonzentriert werden, muss dies unter Verwendung eines Siebes mit einer Maschenweite von nicht mehr als 50 µm in der Diagonalen zu erfolgen. Es sind nur Organismen zu zählen, deren kleinste Abmessung mehr als 50 µm beträgt.
 - .4 Das gesamte Volumen der Probe ist zu analysieren, es sei denn, dass die Gesamtzahl der Organismen hoch ist, z. B. 100. In diesem Fall kann die durchschnittliche Dichte mittels einer validierten Methode unter Zugrundelegung einer gut durchmischten Teilprobe extrapoliert werden.
- .2 Für das Abzählen der lebensfähigen Organismen mit einer Größe von mindestens 10 µm und weniger als 50 µm:
 - .1 Das einströmende Wasser ist, gleichmäßig über den gesamten Zeitraum der Aufnahme verteilt, als eine Probe zu sammeln. Die Probe ist als einzelne, zusammenhängend gesammelte Probe oder als Mischprobe aus aufeinanderfolgenden Einzelproben zu Beginn, in der Mitte und am Ende des Betriebs zu nehmen. Eine Probe von mindestens 10 l ist zu sammeln. Davon kann eine Teilprobe für den Transport ins Labor entnommen werden, vorausgesetzt, diese ist repräsentativ für die Gesamtprobe und hat ein Volumen von mindestens 1 l. Zum Abzählen der Organismen sind mindestens drei Teilproben von je 1 ml vollständig zu analysieren.
 - .2 Das aufbereitete einzuleitende Wasser ist als eine, über den gesamten Zeitraum der Einleitung aus dem Tank/den Tanks verteilte Probe zu sammeln. Die Probe kann als einzelne, zusammenhängend gesammelte Probe oder als

- Mischprobe aus aufeinanderfolgenden Einzelproben zu Beginn, in der Mitte und am Ende des Betriebs genommen werden. Eine Probe von mindestens 10 l ist zu sammeln. Davon kann eine Teilprobe für den Transport ins Labor entnommen werden, vorausgesetzt, diese ist repräsentativ für die Gesamtprobe und hat ein Volumen von mindestens 1 l. Zum Abzählen der Organismen sind mindestens sechs Teilproben von je 1 ml vollständig zu analysieren.
- .3 Proben dürfen für die Analyse nur dann aufkonzentriert werden, wenn das genutzte Verfahren validiert ist. Nur Organismen mit einer Größe von mindestens 10 µm und weniger als 50 µm sind zu zählen.
 - .4 Das gesamte Volumen der Probe ist zu analysieren, es sei denn, dass die Gesamtzahl der Organismen hoch ist, z. B. 100. In diesem Fall kann die durchschnittliche Dichte mittels einer validierten Methode unter Zugrundelegung einer gut durchmischten Teilprobe extrapoliert werden.
- .3 Für die Beurteilung von Bakterien:
- .1 Für die Proben des einströmenden und des abzugebenden Wassers sollen jeweils mindestens 10 l, wie in Abs. 2.8.6.2.1 und 2.8.6.2.2 beschrieben, gesammelt werden bzw. soll eine in ähnlicher Art und Weise gesammelte Probe von mindestens 10 l genutzt werden; für die Analyse kann eine Teilprobe von mindestens 1 l in ein steriles Behältnis gegeben werden.
 - .2 Mindestens drei Teilproben mit geeignetem Volumen sind aus der vorstehend genannten 1-l-Teilprobe zu entnehmen und auf koloniebildende Einheiten der in Regel D-2 genannten Bakterien zu analysieren.
 - .3 Die geforderten Toxizitätsprüfungen sind in einem entsprechend zugelassenen Labor auszuführen. Ist kein zugelassenes Labor verfügbar, kann eine den einschlägigen Kriterien der Verwaltung entsprechend validierte Analysemethode genutzt werden.
- .7 Die Prüfzyklen, einschließlich ungültiger Prüfzyklen, müssen sich über einen Zeitraum von mindestens sechs Monaten erstrecken.
 - .8 Es sind drei aufeinanderfolgende Prüfzyklen durchzuführen, die Regel D-2 erfüllen. Ungültige Prüfzyklen haben keinen Einfluss auf den Fortlauf der Abfolge.
 - .9 Der sechsmonatige Zeitraum der Erprobung an Bord beginnt und endet mit der Durchführung eines erfolgreichen oder ungültigen Prüfzyklus, der die in Regel D-2 angegebene Norm erfüllt. Die gemäß Abs. 2.8.8 erforderlichen drei aufeinanderfolgenden und gültigen Prüfzyklen müssen in angemessener Weise über den Zeitraum von sechs Monaten verteilt sein.

- .10 Die Merkmale des Ausgangswassers für die Prüfzyklen sind durch Messung der Salinität, der Temperatur, des partikulären organischen Kohlenstoffs, der Gesamtmenge der suspendierten Schwebstoffe und des gelösten organischen Kohlenstoffs zu ermitteln.
- .11 Folgende Informationen über den Betrieb des Systems während des Prüfzeitraums sind ebenfalls bereitzustellen:
- .1 Aufzeichnungen aller Ballastwasser-Betriebsvorgänge, einschließlich der Mengen sowie der Orte, an denen Ballastwasser aufgenommen und eingeleitet wurde, sowie Angaben dazu, ob und wo schlechtes Wetter herrschte.
 - .2 Dokumentation darüber, dass das BWMS über den gesamten Prüfzeitraum kontinuierlich für sämtliche Ballastwasseraufnahmen und -abgaben betrieben wurde.
 - .3 Dokumentation mit detaillierten Angaben zu den von der Prüforganisation zu bestimmenden Wasserqualitätsparametern; diese ist in angemessenem und zweckmäßigem Umfang vorzulegen.
 - .4 Mögliche Gründe für einen ungültigen Prüfzyklus oder ein Einleiten während des Prüfzyklus, ohne dass die in Regel D-2 angegebene Norm erfüllt wurde, was zu untersuchen und der Verwaltung zu melden ist.
 - .5 Dokumentation der im Prüfzeitraum am System durchgeführten planmäßigen Wartungsarbeiten.
 - .6 Dokumentation der im Prüfzeitraum am System durchgeführten außerplanmäßigen Wartungs- und Reparaturarbeiten.
 - .7 Dokumentation der in angemessener Weise überwachten technischen Parameter des jeweiligen Systems.
 - .8 Bericht über die Funktion der Steuer- und Überwachungseinrichtungen.

Erprobung an Land

2.9 Die Erprobung an Land liefert Daten, mit denen die biologische Wirksamkeit und Umweltverträglichkeit des zur Baumusterzulassung vorgestellten BWMS ermittelt werden kann. Die Zulassungsprüfung zielt darauf ab, die Wiederholbarkeit und Vergleichbarkeit mit anderen Aufbereitungsanlagen sicherzustellen.

2.10 Alle Beschränkungen, die sich aus dem BWMS für das hier beschriebene Prüfverfahren ergeben, sind von der Verwaltung ordnungsgemäß festzustellen und zu beurteilen.

2.11 Der Prüfaufbau, einschließlich des BWMS, muss während mindestens fünf aufeinanderfolgenden erfolgreichen Prüfzyklen in jedem Salinitätsbereich entsprechend dem vorgelegten Betriebs-, Wartungs- und Sicherheitshandbuch funktionieren.

2.12 Ein Prüfzyklus an Land muss aus der Aufnahme von Ballastwasser durch Pumpen, der Speicherung von Ballastwasser, der Ballastwasser-Aufbereitung innerhalb des BWMS (ausgenommen in Kontrolltanks) und dem Einleiten von Ballastwasser durch Abpumpen bestehen. Die Reihenfolge ist dabei abhängig vom betreffenden BWMS.

2.13 Es sind mindestens zwei Prüfzyklen in jedem getesteten Salinitätsbereich durchzuführen, um die Einhaltung der in Regel D-2 angegebenen Norm bei der vom Hersteller des BWMS festgelegten Mindesthaltezeit zu beurteilen.

2.14 Prüfstellen, die die Identifizierung relevanter Chemikalien und die Toxizitätsprüfung des behandelten Ballastwassers aus Prüfzyklen mit einer Haltezeit von mehr oder weniger als fünf Tagen durchführen, müssen sicherstellen, dass nach fünf Tagen ausreichende Mengen des behandelten Wassers gesammelt oder nach der Wirksamkeitsprüfung zurückgehalten wurden, um eine Bewertung gemäß den Anforderungen der von der Organisation erarbeiteten Richtlinien⁵ für die Zulassung von BWMS, die aktive Substanzen verwenden, für mindestens einen Prüfzyklus pro Salinitätsbereich vornehmen zu können.

2.15 Die Erprobung des BWMS an Land muss unabhängig vom Hersteller des Systems erfolgen.

2.16 Die Prüfung ist entsprechend Abs. 2.29 und 2.31 dieser Anlage in aufeinander folgenden Prüfzyklen bei unterschiedlichen Wasserbedingungen durchzuführen.

2.17 Das BWMS ist bei jedem Prüfzyklus mit seiner Nennleistung (TRC) oder nach Maßgabe von Abs. 2.25 bis 2.28 zu prüfen. Die Anlage muss während dieser Prüfung entsprechend den Spezifikationen funktionieren.

2.18 Bei der Analyse des einzuleitenden aufbereiteten Wassers aus jedem Prüfzyklus ist festzustellen, ob das einzuleitende aufbereitete Wasser der Regel D-2 entspricht.

2.19 Die Analyse des einzuleitenden aufbereiteten Wassers aus dem relevanten Prüfzyklus/den relevanten Prüfzyklen ist auch dazu zu verwenden, bei BWMS, die aktive Substanzen verwenden, die Bildung relevanter Chemikalien und die Giftigkeit des einzuleitenden Wassers zu beurteilen. Die gleiche Beurteilung ist auch bei solchen BWMS vorzunehmen, die keine aktiven Substanzen oder Zubereitungen verwenden, von denen aber nach allem Ermessen erwartet werden kann, dass sie zu Änderungen der chemischen Zusammensetzung des aufbereiteten Wassers in der Weise führen könnten, dass die Einleitung nachteilige Auswirkungen auf das aufnehmende Wasser nach sich zieht. Toxizitätsprüfungen des einzuleitenden aufbereiteten Wassers sind unter Berücksichtigung der von der Organisation erarbeiteten Richtlinien durchzuführen.⁶

Prüfaufbau für die Erprobung an Land

2.20 Der Prüfaufbau für die Zulassungsprüfungen muss repräsentativ für die Merkmale und Vorrichtungen der Schiffstypen sein, in die die Anlage eingebaut werden soll. Der Prüfaufbau muss daher mindestens Folgendes beinhalten:

- .1 Das vollständige zu prüfende BWMS.

⁵ Siehe „Verfahren für die Zulassung von Ballastwasser-Behandlungssystemen, die aktive Substanzen verwenden“ (G9) (Entschließung MEPC. 169(57)).

⁶ Siehe Abs. 5.2.3 bis 5.2.7 in „Verfahren für die Zulassung von Ballastwasser-Behandlungssystemen, die aktive Substanzen verwenden“ (G9) (Entschließung MEPC. 169(57)).

- .2 Pump- und Leitungsvorrichtungen.
- .3 Den Lagertank, der einen Ballasttank simuliert und der so gebaut ist, dass das Wasser im Tank vollkommen von Licht abgeschirmt ist.

2.21 Die simulierten Tanks für das Kontrollwasser und das aufbereitete Ballastwasser müssen folgende Anforderungen erfüllen:

- .1 Mindestfassungsvermögen von 200 m³.
- .2 Die allgemein übliche Standardpraxis für Entwurf und Konstruktion von Schiffen ist anzuwenden. Oberflächenbeschichtungen müssen den *Leistungsanforderungen für Schutzbeschichtungen von Meerwasserballasttanks auf Schiffsneubauten und für Doppelhüllenräume von Massengutschiffen (PSPC) (Entschließung MSC.215(82))* entsprechen.
- .3 Nur ein Mindestmaß an baulichen Veränderungen für die bauliche Integrität an Land ist zulässig.

2.22 Die simulierten Tanks für das Kontrollwasser und das aufbereitete Ballastwasser müssen einen normalen Innenaufbau, einschließlich Erleichterungsbohrungen und Wasserablaufflöchern haben.

2.23 Der Prüfaufbau ist vor Beginn der Prüfung und zwischen den Prüfzyklen mit Leitungswasser unter Hochdruck zu reinigen, zu trocknen und auszukehren, um lose Teile, Organismen und andere Stoffe zu entfernen.

2.24 Der Prüfaufbau muss Vorrichtungen zur Probenahme nach Maßgabe von Abs. 2.40 und 2.41 dieser Anlage sowie Vorkehrungen zur Versorgung des Systems mit einströmendem Wasser, wie in Abs. 2.29, 2.30, 2.33 und 2.34 dieser Anlage beschrieben umfassen. Die Einbauanordnung muss in jedem Fall der vorgeschriebenen und nach dem Verfahren in Abschnitt 7 dieses Codes zugelassenen Anordnung entsprechen.

Skalierung von Ballastwasser-Behandlungssystemen

2.25 Die Skalierung von BWMS soll unter Berücksichtigung der von der Organisation erstellten Leitlinie erfolgen.⁷ Die Verwaltung muss feststellen, ob die genutzte Skalierung für die betriebstechnische Auslegung des BWMS geeignet ist.

2.26 BWMS mit mindestens einem Modell mit einer Nennleistung bis zu 200 m³/h dürfen nicht verkleinert werden.

2.27 Bei BWMS mit mindestens einem Modell, dessen Kapazität mehr als 200 m³/h oder 1000 m³/h beträgt, sind für die Erprobung an Land folgende Vorgaben zu beachten. Für die Erprobung an Land ist eine Verkleinerung von Anlagen bei Durchfluss-Behandlung (In-Line-Anlagen) zulässig, vorausgesetzt, dass die folgenden Kriterien berücksichtigt werden:

- .1 BWMS mit mindestens einem Modell mit einer Nennleistung zwischen 200 m³/h und 1000 m³/h können bis zu einem Maßstab von maximal 1:5 verkleinert werden, jedoch nicht auf unter 200 m³/h.

⁷ Siehe „Leitlinie für die Skalierung von Ballastwasser-Behandlungssystemen“ (BWM.2/Rundschreiben 33/1. Fassung).

- .2 BWMS mit mindestens einem Modell mit einer Nennleistung von mindestens 1000 m³/h können bis zu einem Maßstab von maximal 1:100 verkleinert werden, jedoch nicht auf unter 200 m³/h.

2.28 Anlagen zur Aufbereitung innerhalb der Tanks (In-Tank-Behandlung) sind in einem Maßstab zu prüfen, der eine Überprüfung der Wirksamkeit in voller Größe gestattet. Die Eignung des Prüfaufbaus ist vom Hersteller zu beurteilen und von der Verwaltung zu bestätigen.

Prüfaufbau für die Erprobung an Land – Ein- und Auslasskriterien

2.29 Für jede Reihe von Prüfzyklen (5 gelten als eine Reihe) ist für jeden Zyklus ein Salinitätsbereich zu wählen. Bei der für einen Prüfzyklus in Frisch-, Brack- und Meerwasser jeweils gewählten Salinität muss das für den Prüfaufbau genutzte Wasser gelöste Stoffe und Partikel in jeweils einer der in der folgenden Tabelle aufgeführten Zusammensetzungen aufweisen: Abweichungen in den Salinitätsbereichen von Brack- und Meerwasser von den in der Tabelle angegebenen Werten sind zu protokollieren und zu begründen und die mit diesem Wasser durchgeführten Prüfungen müssen für das BWMS genauso fordernd sein wie dies der Fall wäre, gäbe es die Abweichungen nicht.

	Salinität		
	Meerwasser 28-36 PSU	Brackwasser 10-20 PSU	Süßwasser < 1 PSU
Gelöster organischer Kohlenstoff (DOC)	> 1 mg/l	> 5 mg/l	> 5 mg/l
Organische Kohlenstoffpartikel (POC)	> 1 mg/l	> 5 mg/l	> 5 mg/l
Schwebstoffe gesamt (TSS)	> 1 mg/l	> 50 mg/l	> 50 mg/l

2.30

Als Prüfwasser ist natürliches Wasser zu verwenden. Jede Anreicherung des Prüfwassers mit gelöstem organischem Kohlenstoff (DOC), organischen Kohlenstoffpartikeln (POC) oder Schwebstoffen (TSS), um den Mindestgehalt der genannten Stoffe zu erreichen, muss von der Verwaltung validiert und zugelassen werden. Da natürliche DOC-Bestandteile komplex sind und in erster Linie aromatischen Charakter aufweisen, ist die Art des zugefügten DOC für die Bewertung der Leistung des BWMS von besonderer Bedeutung. Durch die Validierung ist sicherzustellen, dass die relevanten Eigenschaften des angereicherten Wassers (wie der Oxidationsmittelbedarf/TRO-Abbau und die UV-Absorption im Bereich von 200 bis 280 nm, die Bildung von Desinfektionsnebenprodukten und die Teilchengrößenverteilung von Schwebstoffen) dem Gehalt nach (mg/l) denen von natürlichem Wasser entsprechen, das die Prüfbedingungen quantitativ erfüllen würde. Durch die Validierung ist außerdem sicherzustellen, dass die Prüfung durch die Anreicherung weder positiv noch negativ in Bezug auf ein bestimmtes Aufbereitungsverfahren beeinflusst wird. Der Prüfbericht muss die Grundlagen für die Auswahl, Umsetzung und Validierung der Anreicherung beinhalten.

2.31 Das BWMS muss unter den Bedingungen geprüft werden, für die es zugelassen werden soll. Damit ein BWMS ein Baumusterzulassungszeugnis ohne Einschränkungen in

Bezug auf die Salinität erhält, muss eine Reihe von Prüfzyklen in jedem der drei Salinitätsbereiche mit dem dazugehörigen Gehalt an gelösten und partikulären Stoffen gemäß Abs. 2.29 durchgeführt werden. Prüfungen in angrenzenden Salinitätsbereichen gemäß der oben stehenden Tabelle müssen mindestens 10 PSU auseinanderliegen.

2.32 Verwendung von Standard-Prüforganismen (STO)

- .1 Die Verwendung von Standard-Prüforganismen ist zulässig, wenn die Konzentration im natürlich vorkommenden Wasser bei der Prüfstelle zur Erfüllung der Prüfbedingungen eine Anreicherung erfordert. Die Verwendung von Standard-Prüforganismen ist nicht als Regelfall anzusehen und die Verwaltung muss in jedem Fall überprüfen, ob durch die Auswahl, Anzahl und Verwendung von zugefügten STO gewährleistet ist, dass die für das BWMS geschaffenen Prüfbedingungen eine hinreichend fordernde Prüfung ermöglichen. Durch die Verwendung von STO darf die Prüfung weder positiv noch negativ in Bezug auf ein bestimmtes Aufbereitungsverfahren beeinflusst werden. STO sind vor Ort zu isolieren, um sicherzustellen, dass die Risiken für die örtliche Umwelt minimiert werden. Nicht heimische Organismen, die der Umwelt schaden können, sind nicht zu verwenden.
- .2 Verfahren, Prozesse und Anleitungen für die Verwendung von STO müssen auf den relevantesten und aktuellsten zur Verfügung stehenden wissenschaftlichen Daten beruhen. Solche Verfahren, Prozesse und Anleitungen müssen der Qualitätssicherung der Prüfstellen unterliegen.
- .3 Die Verwendung von STO, einschließlich Konzentrationen und Arten, ist im Prüfbericht zu erfassen. Der Prüfbericht muss Informationen zur Beurteilung und Begründung der Verwendung von STO, eine Bewertung der Auswirkungen ihrer Verwendung auf andere Prüfparameter sowie mögliche Auswirkungen auf die durchgeführte Prüfung enthalten. Die im Bericht enthaltenen Informationen müssen sowohl die positiven als auch die negativen Auswirkungen der Verwendung von STO darstellen.

2.33 Das einströmende Wasser muss Folgendes enthalten:

- .1 Es müssen Prüforganismen mit einer Größe von mindestens 50 µm in einer Gesamtdichte von vorzugsweise 10^6 , jedoch nicht weniger als 10^5 Einzelorganismen je Kubikmeter vorhanden sein, bestehend aus mindestens fünf Arten aus drei verschiedenen Stämmen/Abteilungen.
- .2 Es müssen Prüforganismen mit einer Größe von mindestens 10 µm und weniger als 50 µm in einer Gesamtdichte von vorzugsweise 10^4 , jedoch nicht weniger als 10^3 Einzelorganismen je ml vorhanden sein, bestehend aus mindestens fünf Arten aus drei verschiedenen Stämmen/Abteilungen.
- .3 Heterotrophe Bakterien müssen in einer Dichte von mindestens 10^4 lebenden Bakterien je ml vorhanden sein.
- .4 Die Organismen sind entsprechend den oben aufgeführten Größenklassen zu dokumentieren, und zwar unabhängig davon, ob natürliche oder gezüchtete Organismen benutzt worden sind, um die Vorschriften in Bezug auf die Dichte und Vielfalt der Organismen zu erfüllen.

2.34 Die folgenden Arten von Bakterien müssen dem einströmenden Wasser nicht zugefügt werden, sind aber bei der Aufnahme und beim Wiedereinleiten zu messen:

- .1 Koliforme Keime
- .2 Gruppe der Enterokokken
- .3 *Vibrio cholerae*
- .4 Heterotrophe Bakterien

2.35 Bei Verwendung gezüchteter Prüforganismen sind örtlich geltende Quarantänevorschriften bei der Züchtung und beim Einleiten zu beachten.

Überwachung und Probenahme bei der Erprobung an Land

2.36 Eine Veränderung der Anzahl der Prüforganismen durch die Aufbereitung und während der Lagerung im simulierten Ballasttank ist anhand der in den Abs. 4.5 bis 4.7 in Teil 4 dieser Anlage beschriebenen Methoden zu messen.

2.37 Es ist zu überprüfen, ob die Anlage zur Aufbereitung während des Prüfzyklus innerhalb ihrer angegebenen Parameter, wie beispielsweise Energieverbrauch und Durchflussmenge, arbeitet.

2.38 Die Spanne der zu erwartenden Durchflussmengen im Betrieb, bei maximaler und minimaler Betriebsdurchflussmenge (wenn für die jeweilige Technologie zutreffend) ist hinter dem Filter auf der Druckseite der Pumpe zu überprüfen. Die Spanne der Durchflussmenge kann aus empirischen Erprobungen oder durch computergestützte Modellierung gewonnen werden. Wo dies auf die eingesetzte Technologie zutrifft, ist die Effizienz des Systems bei niedrigen Durchflussmengen nachzuweisen, um der erforderlichen Reduzierung der Durchflussmenge gegen Ende der Ballast-Betriebsvorgänge Rechnung zu tragen.

2.39 Umgebungsbedingte Parameter wie z. B. pH-Wert, Temperatur, Salinität, gelöster Sauerstoff, TSS, DOC, POC und Trübung (Nominal Turbidity Unit - NTU) sind gleichzeitig mit der Entnahme der beschriebenen Proben zu messen.

2.40 Während der Prüfungen sind Proben zur Bestimmung der biologischen Wirksamkeit zu folgenden Zeiten und an folgenden Stellen zu entnehmen: unmittelbar vor der Anlage zur Aufbereitung, unmittelbar nach der Anlage zur Aufbereitung und beim Einleiten nach der erforderlichen Haltezeit.

2.41 Die Kontroll- und Aufbereitungszyklen können gleichzeitig oder aufeinander folgend durchgeführt werden. Kontrollproben sind beim Zufluss und beim Einleiten in der gleichen Weise zu entnehmen wie bei der in Abs. 2.40 beschriebenen Prüfung der Anlage.

2.42 Es sind Vorrichtungen oder Anordnungen zur Probenahme vorzusehen, um zu gewährleisten, dass repräsentative Proben von behandeltem Wasser und Kontrollwasser entnommen werden können, die möglichst wenig schädliche Auswirkungen auf die Organismen haben.

2.43 Für die Analyse sind die in Abs. 2.40 und 2.41 beschriebenen Proben gemäß den nachstehenden Vorgaben für die Probenahme und in den angegebenen Volumen zu entnehmen:

- .1 Für das Abzählen der lebensfähigen Organismen mit einer Größe von mindestens 50 µm oder mehr:
 - .1 Das einströmende Wasser ist, gleichmäßig über den gesamten Zeitraum der Aufnahme verteilt, als eine Probe zu sammeln. Die Probe ist als einzelne, zusammenhängend gesammelte Probe oder als Mischprobe aus aufeinanderfolgenden Einzelproben zu Beginn, in der Mitte und am Ende des Betriebs zu nehmen. Das Gesamtvolumen der Probe muss mindestens 1 m³ betragen. Kleinere Probenvolumen sind zulässig, wenn belegbar ist, dass sie eine repräsentative Probe der Organismen darstellen.
 - .2 Kontrollwasser und aufbereitetes einzuleitendes Wasser ist als eine, über den gesamten Zeitraum der Einleitung aus dem Tank/den Tanks verteilte Probe zu sammeln. Die Probe kann als einzelne, zusammenhängend gesammelte Probe oder als Mischprobe aus aufeinanderfolgenden Einzelproben zu Beginn, in der Mitte und am Ende des Betriebs genommen werden. Das Gesamtvolumen der Probe soll mindestens 3 m³ betragen.
 - .3 Wenn die Proben zum Abzählen aufkonzentriert werden, muss dies unter Verwendung eines Siebes mit einer Maschenweite von nicht mehr als 50 µm in der Diagonalen erfolgen. Nur Organismen mit einer Größe von mehr als 50 µm sind zu zählen.
 - .4 Das gesamte Volumen der Probe ist zu analysieren, es sei denn, dass die Gesamtzahl der Organismen hoch ist, z. B. 100. In diesem Fall kann die durchschnittliche Dichte mittels einer validierten Methode unter Zugrundelegung einer gut durchmischten Teilprobe extrapoliert werden.
- .2 Für das Abzählen der lebensfähigen Organismen mit einer Größe von mindestens 10 µm und weniger als 50 µm:
 - .1 Das einströmende Wasser ist, gleichmäßig über den gesamten Zeitraum der Aufnahme verteilt, als eine Probe zu sammeln. Die Probe ist als einzelne, zusammenhängend gesammelte Probe oder als Mischprobe aus aufeinanderfolgenden Einzelproben zu Beginn, in der Mitte und am Ende des Betriebs zu nehmen. Eine Probe von mindestens 10 l ist zu sammeln. Davon kann eine Teilprobe für den Transport ins Labor entnommen werden, vorausgesetzt diese ist repräsentativ für die Gesamtprobe und hat ein Volumen von mindestens 1 l. Zum Abzählen der Organismen sind mindestens drei Teilproben von je 1 ml vollständig zu analysieren.
 - .2 Kontrollwasser und aufbereitetes einzuleitendes Wasser ist als eine, über den gesamten Zeitraum der Einleitung aus dem Tank/den Tanks verteilte Probe zu sammeln. Die Probe kann als einzelne, zusammenhängend gesammelte Probe oder als Mischprobe aus aufeinanderfolgenden Einzelproben zu Beginn, in der Mitte und am Ende des Betriebs genommen werden. Eine Probe von mindestens 10 l ist zu sammeln. Davon kann eine Teilprobe für den Transport ins Labor entnommen werden, vorausgesetzt diese ist repräsentativ für die Gesamtprobe und hat ein Volumen von mindestens 1 l. Zum Abzählen der Organismen

sind mindestens sechs Teilproben von je 1 ml vollständig zu analysieren.

- .3 Proben dürfen für die Analyse nur dann aufkonzentriert werden, wenn das genutzte Verfahren validiert ist. Nur Organismen mit einer Größe von mindestens 10 µm und weniger als 50 µm sind zu zählen.
 - .4 Das gesamte Volumen der Probe ist zu analysieren, es sei denn, dass die Gesamtzahl der Organismen hoch ist, z. B. 100. In diesem Fall kann die durchschnittliche Dichte mittels einer validierten Methode unter Zugrundelegung einer gut durchmischten Teilprobe extrapoliert werden.
- .3 Für die Beurteilung von Bakterien:
- .1 Für die Proben des einströmenden und des abzugebenden Wassers sollen jeweils mindestens 10 l, wie in Abs. 2.8.6.2.1 und 2.8.6.2.2 beschrieben, gesammelt werden bzw. soll eine in ähnlicher Art und Weise gesammelte Probe von mindestens 10 l genutzt werden; für die Analyse kann eine Teilprobe von mindestens 1 l in ein steriles Behältnis gegeben werden.
 - .2 Mindestens drei Teilproben mit geeignetem Volumen sind aus der vorstehend genannten 1-l-Teilprobe zu entnehmen und auf koloniebildende Einheiten der in Regel D-2 genannten Bakterien zu analysieren.
 - .3 Die geforderten Toxizitätsprüfungen sind in einem entsprechend zugelassenen Labor auszuführen. Ist kein zugelassenes Labor verfügbar, kann eine den einschlägigen Kriterien der Verwaltung entsprechend validierte Analysemethode genutzt werden.

2.44 Die Proben sind so schnell wie möglich nach der Entnahme zu analysieren, wobei die Analyse direkt innerhalb von 6 Stunden erfolgen muss, oder so zu behandeln, dass eine einwandfreie Analyse gewährleistet werden kann.

2.45 Wenn in einem Prüfzyklus die Konzentration im einzuleitenden Kontrollwasser das 10fache oder weniger als das 10fache der in D-2.1 angegebenen Werte beträgt, ist der Prüfzyklus ungültig.

Temperatur

2.46 Die ordnungsgemäße Funktion des BWMS über einen Ballastwasser-Temperaturbereich von 0°C bis 40°C (2°C bis 40°C bei Süßwasser) und bei einem mittleren Temperaturbereich von 10°C bis 20°C ist in einem von der Verwaltung überprüften Verfahren festzustellen.

2.47 Das Verfahren kann folgende Elemente beinhalten:

- .1 Prüfungen im Rahmen der Erprobung an Land, an Bord, im Labor oder im Labormaßstab durchgeführte Prüfungen und/oder
- .2 Nutzung existierender Daten und/oder Modelle, wenn deren Quelle, Eignung und Zuverlässigkeit belegt ist.

2.48 Der der Verwaltung vorzulegende Bericht muss die gesamte im Zusammenhang mit der Bewertung des Temperaturverhaltens stehende Dokumentation beinhalten (einschließlich Verfahrensweisen, Methoden, Daten, Modelle, Ergebnisse, Erläuterungen und Anmerkungen). Der Bericht muss mindestens die in Abs. 2.57 dieser Anlage genannten Informationen enthalten.

Bewertung der erneuten Vermehrung

2.49 Die Bewertung der erneuten Vermehrung von Organismen muss durch Erprobung an Land und/oder an Bord und in mindestens zwei Prüfzyklen in jedem Salinitätsbereich den einschlägigen Kriterien der Verwaltung entsprechend erfolgen.

2.50 Beträgt die Haltezeit bei der Erprobung an Land weniger als fünf Tage, ist eine ausreichende Menge des aufgenommenen und aufbereiteten Wassers unter ähnlichen Bedingungen wie in den entsprechenden Tanks zu speichern. Bei Erprobung an Bord ist Wasser zur Bewertung der erneuten Vermehrung für die Dauer eines Prüfzyklus an Bord zurückzubehalten. Die Erprobung an Land und/oder an Bord kann durch zusätzliche Prüfungen im Labormaßstab ergänzt werden.

2.51 Bei BWMS, die Organismen im Ballastwasser durch den Einsatz von mechanischen, physikalischen, chemischen und/oder biologischen Prozessen zum Zeitpunkt der Einleitung bzw. im Verlauf zwischen der Aufnahme und der Einleitung abtöten, unschädlich machen oder beseitigen, ist die erneute Vermehrung gemäß den Abschnitten „Erprobung an Bord“ und „Erprobung an Land“ dieser Anlage bei einer Haltezeit von mindestens fünf Tagen zu bewerten.

2.52 Andernfalls muss die Zählung der Organismen zur Bewertung der erneuten Vermehrung mindestens fünf Tage nach Beendigung aller mechanischen, physikalischen, chemischen und/oder biologischen Prozesse zur Abtötung, Unschädlichmachung oder Beseitigung von Organismen im Ballastwasser erfolgen.

2.53 Ist bei einem BWMS eine Neutralisation des Ballastwassers erforderlich, so muss diese am Ende der Haltezeit und unmittelbar vor der Zählung der Organismen erfolgen.

2.54 Mit der Bewertung der erneuten Vermehrung soll nicht die Kontamination in Ballastwassertanks oder -rohrleitungen, wie sie durch das in den Tanks befindliche unbehandelte Wasser oder Sedimentrückstände entstehen kann, bewertet werden.

2.55 Der Verwaltung ist ein Bericht mit der gesamten Dokumentation im Zusammenhang mit der Bewertung der erneuten Vermehrung (einschließlich Verfahren, Methoden, Daten, Modellen, Ergebnissen, Erklärungen und Anmerkungen) vorzulegen. Der Bericht muss mindestens die in Abs. 2.57 dieser Anlage genannten Informationen enthalten.

Meldung der Prüfergebnisse

2.56 Der Verwaltung ist nach Abschluss der Zulassungsprüfungen ein Bericht vorzulegen. Dieser Bericht muss Informationen zum Prüfaufbau, zu den Analysemethoden und den Ergebnissen dieser Analysen für jeden Prüfzyklus (einschließlich ungültiger Prüfzyklen), BWMS-Wartungsnachweise sowie alle beobachteten Auswirkungen des BWMS auf das Ballastwassersystem des Schiffs (z. B. Pumpen, Rohrleitungen, Tanks, Ventile) enthalten. Die Berichte über die Erprobung an Bord müssen Informationen zur gesamten und ununterbrochenen Betriebsdauer des BWMS enthalten.

2.57 Die gemäß Abs. 2.56 eingereichten Berichte müssen mindestens die folgenden Informationen enthalten:

- .1 Name und Adresse des Labors, das die Besichtigungen, Prüfungen oder Bewertungen durchführt oder überwacht, sowie gegebenenfalls dessen nationale Akkreditierung oder Qualitätsmanagement-Zeugnis.
- .2 Name des Herstellers.
- .3 Handelsname, Produktbezeichnung (z. B. Modellnummern) sowie eine detaillierte Beschreibung der besichtigten, geprüften oder bewerteten Anlage bzw. des Materials.
- .4 Zeit, Datum und Ort aller im Rahmen des Zulassungsverfahrens durchgeführten Besichtigungen, Prüfungen und Bewertungen.
- .5 Name und Amtsbezeichnung der Personen, die die Prüfungen und Bewertungen durchführen, überwachen und ihnen beiwohnen.
- .6 Eine Kurzfassung.
- .7 Einführung und Hintergrund.
- .8 Für alle durchgeführten Prüfzyklen, Besichtigungen und Bewertungen eine zusammenfassende Beschreibung der folgenden Punkte:
 - .1 Versuchsanordnung.
 - .2 Methoden und Verfahren.
 - .3 Ergebnisse und Diskussion, ggf. einschließlich Beschreibung ungültiger Prüfzyklen (bei Berichten gemäß Teil 2 dieser Anlage), sowie ein Vergleich mit der erwarteten Leistung.
 - .4 Bei Erprobungen an Land, die Prüfbedingungen, einschließlich der Einzelheiten zur Herstellung des Prüfwassers entsprechend Abs. 2.30 dieser Anlage.
- .9 Beschreibung oder Fotos der für die Besichtigungen, Prüfungen oder die Bewertung genutzten Verfahren und Geräte bzw. Verweis auf ein anderes Dokument, das geeignete Beschreibungen oder Fotos enthält.
- .10 Mindestens ein Foto mit einer Gesamtübersicht der geprüften, besichtigten oder bewerteten Anlage bzw. des Materials sowie andere Fotos von:
 - .1 Konstruktionsdetails und
 - .2 Beschädigungen oder Verformungen von Anlagen oder Material, die während der Zulassungsprüfungen oder der Bewertungen aufgetreten sind.
- .11 Die Anforderungen an das BWMS hinsichtlich der Betriebssicherheit und alle sicherheitsrelevanten Ergebnisse der Besichtigungen, Prüfungen oder Bewertungen.

- .12 Eine Bestätigung, dass die Besichtigungen, Prüfungen bzw. Bewertungen wie vorgeschrieben durchgeführt wurden und dass der Bericht, soweit bekannt, keine Fehler, Auslassungen oder unwahren Angaben enthält. Die Bestätigung ist durch den Laborleiter oder dessen Vertreter zu unterzeichnen.
- .13 Anhänge mit folgendem Inhalt:
 - .1 Der vollständige Prüfplan und die ermittelten Daten für die gemäß Abs. 2.57.8 protokollierten Prüfungen und Bewertungen. Dazu gehören mindestens folgende Informationen:
 - .1 Angabe, ob bei der Erprobung an Land natürlich vorkommende oder gezüchtete Prüforganismen bzw. eine Mischung von beiden eingesetzt wurden (einschließlich der Angabe der Art bei gezüchteten Organismen und einer Bestimmung auf der niedrigsten möglichen taxonomischen Ebene bei natürlich vorkommenden Organismen).
 - .2 Bei Erprobung an Bord die während der erfolgreichen Behandlung gemessenen Betriebsparameter des Systems (z. B. Dosierungen, UV-Intensitäten sowie der Energieverbrauch des BWMS bei Normleistung und bei Nennleistung (TRC), soweit verfügbar).
 - .3 Bei den konstruktionsbedingten Systemgrenzwerten (SDL) Einzelheiten aller zur Validierung führenden Verfahren, Methoden, Daten, Modelle, Ergebnisse, Erklärungen und Anmerkungen.
 - .4 Informationen zu ungültigen Prüfungen.
 - .2 Der Qualitätsmanagementplan (QMP), der Qualitätssicherungsprojektplan (QAPP) sowie Aufzeichnungen zu Qualitätssicherung und Qualitätskontrolle.
 - .3 Wartungsnachweise, einschließlich einer Aufzeichnung aller ausgetauschten Verbrauchsteile.
 - .4 Während der Prüfung fortgeführte oder neu erstellte relevante Berichte und Prüfergebnisse.

2.58 Die Ergebnisse der Prüfungen des BWMS auf seine biologische Wirksamkeit sind anzuerkennen, wenn bei den Erprobungen an Land und an Bord gemäß den Abschnitten „Erprobung an Bord“ und „Erprobung an Land“ dieser Anlage erwiesen ist, dass in allen in Abs. 4.7 beschriebenen Prüfzyklen das System die in Regel D-2 angegebene Norm erfüllt hat und die Anforderungen an die Wassereingangsqualität erfüllt wurden.

2.59 Im Prüfbericht sind alle bei der Erprobung an Land und an Bord durchgeführten Prüfzyklen aufzuführen, einschließlich nicht bestandener und ungültiger Prüfzyklen, wobei sowohl für die Erprobung an Bord als auch die Erprobung an Land die in Abs. 2.8.11.4 verlangten Erklärungen zu geben sind.

2.60 Die Verwaltung muss alle wirtschaftlich sensiblen Informationen (rechtlich geschützte Informationen, die nicht im Zusammenhang mit der Leistung des BWMS stehen) entfernen und alle anderen Informationen interessierten Parteien und der Organisation zugänglich machen. Die Informationen müssen alle Prüfberichte, einschließlich nicht bestandener Prüfungen bei der Erprobung an Land und an Bord, umfassen.

TEIL 3 – UMWELTPRÜFUNG FÜR DIE ZULASSUNG VON BALLASTWASSER-BEHANDLUNGSSYSTEMEN

3.1 Die elektrischen und elektronischen Teile des BWMS in der Standardkonfiguration sind den in Abs. 3.3 festgelegten einschlägigen Prüfungen zu unterziehen. Diese Prüfungen sind in einem zu diesem Zweck von der Verwaltung oder der zuständigen Akkreditierungsbehörde zugelassenen Labor durchzuführen, wobei die Akkreditierung des Labors⁸ die relevanten Prüfnormen abdeckt.

3.2 Nachweise über den erfolgreichen Abschluss der im Folgenden beschriebenen Umweltprüfungen sind der Verwaltung zusammen mit dem Antrag auf Baumusterzulassung durch den Hersteller vorzulegen.

3.3 Anlagen sind unter Berücksichtigung internationaler Prüfspezifikationen für Baumusterzulassung zu prüfen.⁹

3.4 Ein Bericht über die Umweltprüfungen, der mindestens die in Abs. 2.57 dieser Anlage angegebenen Informationen enthält, ist der Verwaltung vorzulegen.

TEIL 4 – METHODEN FÜR DIE PROBENANALYSE ZUR BESTIMMUNG DER BIOLOGISCHEN BALLASTWASSERBESTANDTEILE

Probenahme und Analyse der Proben

4.1 Proben, die während der Prüfung des BWMS entnommen werden, enthalten wahrscheinlich eine große taxonomische Vielfalt an Organismen sehr unterschiedlicher Größe mit sehr unterschiedlicher Anfälligkeit gegenüber Beschädigungen durch die Probenahme und Analyse.

4.2 Falls vorhanden, sind allgemein anerkannte Standardmethoden für das Sammeln, die Handhabung (einschließlich Aufkonzentration), die Lagerung und die Analyse von Proben zu verwenden. Diese Methoden sind in den Prüfplänen und -berichten genau anzugeben und zu beschreiben. Dazu gehören Methoden für das Erkennen, Abzählen und Identifizieren von Organismen sowie zur Bestimmung ihrer Mindestgröße und Lebensfähigkeit (im Sinne dieses Codes).

4.3 Wenn für bestimmte Organismen oder taxonomische Gruppen keine Standardmethoden zur Verfügung stehen, sind die Methoden, die zu diesem Zweck entwickelt werden, in den Prüfplänen und -berichten detailliert zu beschreiben. Die beschreibende Dokumentation muss auch alle Versuche beinhalten, die benötigt werden, um die Richtigkeit der Verwendung dieser Methoden zu bestätigen.

⁸ Siehe „Allgemeine Anforderungen an die Kompetenz von Prüf- und Kalibrierlaboratorien“ (ISO/IEC 17025:2017).

⁹ Siehe IACS UR E10 – „Prüfspezifikationen für Baumusterzulassung“, 6. überarbeitete Fassung, Oktober 2014.

4.4 Angesichts der Komplexität der Proben von natürlichem und aufbereitetem Wasser, der geforderten Seltenheit von Organismen in aufbereiteten Proben gemäß Regel D-2 und dem notwendigen Kosten- und Zeitaufwand bei den derzeitigen Standardmethoden, ist es wahrscheinlich, dass mehrere neue Ansätze für die Analysen der Zusammensetzung, Konzentration und Lebensfähigkeit von Organismen in Ballastwasserproben entwickelt werden. Die Verwaltungen/Parteien werden aufgefordert, Informationen zu den Methoden für die Analyse von Ballastwasserproben weiterzugeben, wobei wissenschaftliche Veranstaltungen und von der Organisation verteilte Unterlagen zu nutzen sind.

Analyse von Proben zur Bestimmung der Wirksamkeit beim Erreichen der Einleitnorm

4.5 Die Probenanalyse dient dazu, die Zusammensetzung der Arten und die Anzahl lebensfähiger Organismen in der Probe zu bestimmen. Zur Bestimmung der Lebensfähigkeit und der Artenzusammensetzung können unterschiedliche Proben entnommen werden.

4.6 Die Bestimmung der Lebensfähigkeit von Organismen ist unter Berücksichtigung der von der Organisation entwickelten Leitlinien¹⁰ anhand einer für die zu prüfende Ballastwasser-Behandlungstechnologie geeigneten Methode durchzuführen. Solche Methoden müssen sicherstellen, dass nicht aus dem Ballastwasser entfernte Organismen abgetötet wurden oder für Umwelt, die menschliche Gesundheit, Sachwerte und Ressourcen keine Gefahr mehr darstellen. Die Lebensfähigkeit kann anhand des Vorhandenseins einer oder mehrerer Eigenschaften des Lebens festgestellt werden, einschließlich struktureller Integrität, Metabolismus, Fortpflanzung, Beweglichkeit oder der Reaktion auf Stimuli.

4.7 Ein Aufbereitungs-Prüfzyklus ist als erfolgreich anzusehen, wenn

- .1 er entsprechend den Bestimmungen von Abs. 2.8.5 (Erprobung an Bord) oder 2.29, 2.30, 2.33 und 2.47 (Erprobung an Land) dieser Anlage gültig ist;
- .2 die Dichte der Organismen mit einer Größe von mindestens 50 µm in den einzelnen Proben weniger als 10 lebensfähige Organismen je Kubikmeter beträgt;
- .3 die Dichte der Organismen mit einer Mindestgröße von weniger als 50 µm und mehr als 10 µm in den einzelnen Proben weniger als 10 lebensfähige Organismen je ml beträgt;
- .4 die Dichte von *Vibrio cholerae* (Serotypen O1 und O139) weniger als 1 KBE je 100 ml oder weniger als 1 KBE je 1 g Zooplanktonprobe (Nassgewicht) beträgt;
- .5 die Dichte von *E. coli* in den einzelnen Proben weniger als 250 KBE je 100 ml beträgt;
- .6 die Dichte von Darm-*Enterokokken* in den einzelnen Proben weniger als 100 KBE je 100 ml beträgt und
- .7 keine Durchschnittswerte von Prüfzyklen gebildet wurden und keine nicht bestandenen Prüfzyklen ignoriert wurden.

¹⁰ Siehe „Guidance on methodologies that may be used for enumerating viable organisms“ (Leitlinien bezüglich der Methoden zum Abzählen lebensfähiger Organismen) (BWM.2/Rundschreiben 61).

4.8 Es wird empfohlen, dabei eine nicht erschöpfende Liste von Standardmethoden und innovativen Forschungstechniken zu berücksichtigen¹¹.

Probenanalyse zur Bestimmung der ökotoxikologischen Verträglichkeit von einzuleitendem Wasser

4.9 Toxizitätsprüfungen des einzuleitenden aufbereiteten Wassers sind unter Berücksichtigung der von der Organisation erarbeiteten Richtlinien durchzuführen.¹²

TEIL 5 – SELBSTÜBERWACHUNG

Einführung

5.1 BWMS müssen einen Mindestumfang von Parametern zur detaillierten Auswertung überwachen und speichern. Zudem müssen alle Systemanzeigen und -alarme gespeichert werden und zur Kontrolle zur Verfügung stehen. Die Speicherung und Abfrage von Daten muss allgemein gebräuchlichen Standards folgen. Dieser Teil enthält einen Überblick über den Mindestumfang der Selbstüberwachungsparameter.

Überwachung der Parameter

5.2 Die im Folgenden aufgeführten anzuwendenden Selbstüberwachungsparameter sind für jedes BWMS aufzuzeichnen.¹³ Alle weiteren Parameter, die zur Ermittlung der Systemleistung und der Sicherheit erforderlich sind, sind von der Verwaltung zu bestimmen und im System zu speichern. Wenn ein Parameter aufgrund der Systembesonderheiten nicht anwendbar ist, kann die Verwaltung auf die Anforderung zur Aufzeichnung dieses Parameters verzichten. Für den Betrieb des BWMS geltende einschränkende Betriebsbedingungen sind vom Hersteller zu bestimmen und von der Verwaltung zu genehmigen.

Allgemeine Informationen für alle Systeme

5.3 Die für alle Systeme aufzuzeichnenden Informationen sowie die anwendbaren Parameter der Selbstüberwachung müssen u. a. beinhalten:

- .1 Allgemeine Informationen: Name des Schiffs, IMO-Nummer, Hersteller und Typbezeichnung des BWMS, Seriennummer des BWMS, Datum des

¹¹ Als Quellen werden unter anderem die folgenden vorgeschlagen (nicht abschließend):

- .1 Das US-amerikanische Handbuch der Standardmethoden für die Analyse von Wasser und Abwasser (Standard Methods for the Analysis of Water and Waste Water)
- .2 ISO-Standard-Methoden
- .3 Standardmethoden der UNESCO
- .4 Weltgesundheitsorganisation
- .5 Standardmethoden der Amerikanischen Gesellschaft für Materialprüfung (ASTM)
- .6 Standardmethoden der U.S. EPA
- .7 Forschungsaufsätze in von Fachkollegen rezensierten wissenschaftlichen Zeitschriften
- .8 MEPC-Dokumente

¹² Siehe Abs. 5.2.3 bis 5.2.7 in „Verfahren für die Zulassung von Ballastwasser-Behandlungssystemen, die aktive Substanzen verwenden“ (G9) (Entscheidung MEPC. 169(57)).

¹³ Ein entsprechender Leitfaden mit einer Vorlage für die technischen Einzelheiten der zu überwachenden Parameter und Aufzeichnungsintervalle wird von der Organisation entwickelt.

- Einbaus des BWMS auf dem Schiff, Nennleistung des BWMS (TRC), Aufbereitungsprinzip (In-Line/In-Tank).
- .2 Betriebsparameter: Alle aufgezeichneten Parameter sollen ggf. mit einem Zeitstempel versehen werden: Betriebsmodi und Übergangsmodi des BWMS, einschließlich Betriebsvorgängen, bei denen die Umgehung des Systems genutzt wird, (z. B. Aufnahme, Einleitung, Aufwärmen, Reinigung, Start). Betrieb der Ballastwasserpumpe (Ja/Nein – wenn diese Information vom Schiff verfügbar ist), Durchflussmenge am Ausgang des Systems. Anzeige, welcher Ballastwassertank für einen Betriebsvorgang genutzt wird, soweit praktikabel.
 - .3 Eine automatische Aufzeichnung der Positionsangaben zu Ballastwasser-Betriebsvorgängen und zur Haltezeit wird empfohlen. Erfolgt die Aufzeichnung nicht automatisch, sind die Angaben entsprechend von Hand in das Ballastwasser-Tagebuch einzutragen. Die Verwaltungen werden dazu angehalten, auf Schiffen, bei denen BWMS während des Baus eingebaut werden, die automatische Aufzeichnung von Positionsangaben weitestmöglich anzuwenden.
 - .4 Systemalarme und -anzeigen: Alle Systeme sind mit einem Alarmsystem auszustatten. Jeder Alarm muss protokolliert und mit einem Zeitstempel versehen werden. Zur Unterstützung bei den Besichtigungen sind Alarm-Zusammenfassungen nach jedem Ballastwasser-Betriebsvorgang möglichst automatisch aufzuzeichnen.
 - .5 Allgemeine Alarmer. Dazu zählen: Abschaltung des Systems während des laufenden Betriebs, Meldungen über erforderliche Wartung, Status des BWMS-Bypass-Ventils und ggf. Status der Ventile des BWMS, aus denen sich der Betriebsmodus ergibt.
 - .6 Betriebsalarmer: Das System muss jedes Mal einen Alarm erzeugen, wenn ein relevanter Parameter einen von der Verwaltung genehmigten Grenzwert überschreitet. Zusätzlich müssen jedes Mal Alarmer mit Zeitstempel aufgezeichnet werden, wenn mehrere relevante Parameter zusammen die Systemspezifikationen überschreiten, selbst wenn die einzelnen Parameter ihren jeweils zulässigen Wertebereich nicht überschreiten. Überschreitet ein mit dem BWMS in Zusammenhang stehender sicherheitsrelevanter Parameter (in Bezug auf die Sicherheit der Besatzung, der Ladung und/oder des Schiffs) einen zulässigen Grenzwert, ist ein Alarm zwingend vorgeschrieben (z. B. Wasserstoffkonzentration an geeigneten Messpunkten).
 - .7 Abhängig von der Bauart des Systems und für zukünftige Entwicklungen kann die Verwaltung weitere Alarmer vorschreiben.
 - .8 Die Parameter mit konstruktionsbedingten Systemgrenzwerten (SDL) und die zugehörigen Daten wie Wertebereich, Alarmgrenzen, Alarmverzögerungszeiten usw. sind eine Ebene höher als für normale Betriebs- und Wartungsfunktionen erforderlich durch ein Passwort zu schützen, d. h. auf Systemadministrator-Ebene. Änderungen von passwortgeschützten Daten oder Parametern sowie Unterbrechungen der Messungen (Drahtbruch, Signal außerhalb des Wertebereichs) müssen automatisch aufgezeichnet werden und auf Ebene des Wartungszugangs abrufbar sein.

Speicherung und Abruf von Daten

5.4 Die Speicherung von Daten muss gemäß den Anforderungen in Abs. 4.17 bis 4.21 dieses Codes erfolgen. Die Anlage muss in der Lage sein, einen Mindestumfang an Selbstüberwachungsparametern gemäß allgemein gebräuchlichen, von der Organisation zu bestimmenden Standards zu speichern.

5.5 Die Steuer- und Überwachungseinrichtungen müssen automatisch den ordnungsgemäßen Betrieb oder den Ausfall eines BWMS ohne Eingriff des Nutzers aufzeichnen und jedem Eintrag einen Zeitstempel hinzufügen. Zudem muss das System über ein Tool verfügen, das auf Anforderung eine Zusammenfassung für jeden Ballastwasser-Betriebsvorgang als Textdatei erstellt und somit Besichtigungen unterstützt.

5.6 Das System muss die erforderlichen Daten in einem geeigneten Format speichern, sodass sie für amtliche Besichtigungen angezeigt, ausgedruckt oder exportiert werden können. Geeignete Formate sind zum Beispiel:

- .1 international standardisierte und lesbare Formate (z. B. Textformat, PDF, MS-Excel) oder
- .2 die erweiterbare Auszeichnungssprache (XML).

5.7 Die Einrichtungen müssen so beschaffen sein, dass es, soweit praktisch umsetzbar, nicht möglich ist, die Daten, die vom System gespeichert werden, oder die Daten, die bereits aufgezeichnet wurden, zu manipulieren. Jeder Versuch, die Integrität der Daten zu beeinträchtigen, muss protokolliert werden.

5.8 Eine dauerhafte Löschung von Aufzeichnungen darf nicht möglich sein. Das System muss in der Lage sein, aufgezeichnete Daten mindestens 24 Monate lang zu speichern, um die Einhaltung von Regel B-2 des Ballastwasser-Übereinkommens zu erleichtern. Wenn Navigationsanlagen mit dem Überwachungssystem verbunden sind, um Daten für die Aufzeichnung bereitzustellen, sind Schnittstellen unter Berücksichtigung der anwendbaren Teile einschlägiger internationaler Normen zu entwickeln.¹⁴

TEIL 6 – VALIDIERUNG DER KONSTRUKTIONSBEDINGTEN SYSTEMGRENZWERTE

6.1 Der Ansatz der konstruktionsbedingten Systemgrenzwerte (SDL) verfolgt zwei Ziele. Zum einen stellt er eine transparente Bewertung der Leistung des BWMS im Hinblick auf die bekannten Wasserqualitäts- und Betriebsparameter sicher, die wichtig für den Betrieb des Systems sind, einschließlich derer, auf die in diesem Code eventuell nicht speziell eingegangen wird. Zum anderen ermöglicht er eine transparente Übersicht über die Herstellerangaben zur Leistung des BWMS, einschließlich der Eigenschaften, die über die spezifischen Kriterien in diesem Code hinausgehen. Aus der Validierung der konstruktionsbedingten Systemgrenzwerte (SDL) ergeben sich Informationen, die auf dem Baumusterzulassungszeugnis aufgeführt werden. Diese Informationen haben jedoch keinen Einfluss auf die Erteilung der Baumusterzulassung für das BWMS.

6.2 Die unteren und/oder oberen Parameterwerte für die einzelnen konstruktionsbedingten Systemgrenzwerte (SDL) sind nach folgenden Vorgaben den einschlägigen Kriterien der Verwaltung entsprechend zu validieren:

¹⁴ Siehe „Digital interfaces for navigational equipment within a ship“ (Digitale Schnittstellen für Navigationsanlagen auf Schiffen) (IEC 61162).

- .1 Bei der Validierung sind die spezifischen Angaben des BWMS-Herstellers, dass die Anlage im Bereich der angegebenen Parameter wie vorgesehen arbeitet, einer strengen, evidenzbasierten Bewertung zu unterziehen. Die Validierung ist von der Verwaltung zu beaufsichtigen.
- .2 Prüfungen zur Validierung der konstruktionsbedingten Systemgrenzwerte (SDL) sind gemäß Abs. 2.2 bis 2.4 dieser Anlage durchzuführen. Diese Prüfungen können mit der Erprobung an Land und/oder an Bord zusammengelegt werden, wenn gemäß dem QAPP die Validierungsprüfungen die spezifischen Verfahren nach Teil 2 dieser Anlage nicht beeinträchtigen. Zur Validierung der konstruktionsbedingten Systemgrenzwerte (SDL) können auch Prüfungen im Labor oder im Labormaßstab genutzt werden.
- .3 Abgesehen von Prüfungen kann die Validierung der konstruktionsbedingten Systemgrenzwerte (SDL) auch anhand anderer Methoden, z. B. unter Nutzung bereits vorhandener Daten und/oder Modelle, geschehen. In einem solchen Fall sind die Quelle, die Eignung und die Zuverlässigkeit der jeweiligen Methoden anzugeben.
- .4 Die Validierung dient nicht als Stresstest des BWMS oder zur Feststellung der Punkte, an denen die Anlage versagt. Die Validierung ist unabhängig vom BWMS-Hersteller und getrennt von Forschungs- und Entwicklungsaktivitäten im Bereich BWMS durchzuführen. Daten und Modelle können gegebenenfalls vom Hersteller zur Verfügung gestellt werden, sind dann jedoch einer unabhängigen Beurteilung zu unterziehen.

6.3 Auch Angaben über unbeschränkte Leistung in einem Bereich (für einen konstruktionsbedingten Systemgrenzwert liegt kein minimaler bzw. maximaler Parameterwert vor) sind zu validieren.

6.4 Bei der Angabe konstruktionsbedingter Systemgrenzwerte (SDL) können die Hersteller von BWMS einen Fehlerspielraum mit einkalkulieren. Aus diesem Grund sind die konstruktionsbedingten Systemgrenzwerte (SDL) nicht notwendigerweise als die exakten Parameterwerte zu verstehen, bei deren Überschreitung das BWMS versagt. Die Verwaltung muss dies bei ihrer Entscheidung berücksichtigen, ob sie im Baumusterzulassungszeugnis zusätzliche Einschränkungen im Zusammenhang mit der Validierung der konstruktionsbedingten Systemgrenzwerten (SDL) aufnimmt.

6.5 Konstruktionsbedingte Systemgrenzwerte (SDL) sind für alle bekannten Parameter aufzustellen, denen gegenüber das System bauartbedingt empfindlich ist und die einen Einfluss auf den Betrieb des BWMS haben. Bei den Parametern der konstruktionsbedingten Systemgrenzwerte (SDL), die ebenfalls den spezifischen Kriterien in Teil 2 dieser Anlage unterliegen, sind die in Teil 2 festgelegten Verfahren zu befolgen. Bei solchen Parametern können die Regelungen nach Abs. 6.2 nur insoweit genutzt werden, als die Angabe zur Systemleistung über die spezifischen Kriterien in Teil 2 hinausgeht.

6.6 Der Verwaltung ist ein Bericht mit der gesamten Dokumentation im Zusammenhang mit der Validierung der konstruktionsbedingten Systemgrenzwerte (SDL) (einschließlich Verfahren, Methoden, Daten, Modellen, Ergebnissen, Erklärungen und Anmerkungen) vorzulegen. Der Bericht muss mindestens die in Abs. 2.57 dieser Anlage genannten Informationen enthalten.

TEIL 7 – BAUMUSTERZULASSUNGSZEUGNIS UND BERICHT ÜBER DIE BAUMUSTERZULASSUNG

Baumusterzulassungszeugnis

- 7.1 Das BWMS-Baumusterzulassungszeugnis muss folgende Informationen enthalten:
- .1 Typ und Modell des BWMS, für das es gilt, und Angabe von Übersichtszeichnungen, einschließlich Datum.
 - .2 Angaben zu sachdienlichen Zeichnungen mit Modellnummern oder gleichwertigen Kenndaten.
 - .3 Verweis auf den dem Zeugnis zugrunde liegenden vollständigen Prüfbericht über die Funktionsprüfung.
 - .4 Angabe, ob das Zeugnis von einer Verwaltung auf der Grundlage eines von einer anderen Verwaltung erteilten Baumusterzulassungszeugnisses ausgestellt wurde. In einem solchen BWMS-Baumusterzulassungszeugnis ist die Verwaltung, die die Prüfungen des BWMS überwacht hat, anzugeben und es ist außerdem eine Kopie der Original-Prüfergebnisse beizufügen.
 - .5 Sämtliche Bedingungen und Einschränkungen für den Einbau des BWMS an Bord des Schiffs.
 - .6 Konstruktionsbedingten Systemgrenzwerte (SDL), anzugeben unter dem Punkt „Diese Anlage ist für den Betrieb unter folgenden Bedingungen ausgelegt“.
 - .7 Von der Verwaltung festgelegte Einschränkungen aufgrund der Mindesthaltezeit oder gemäß Abs. 6.4 dieser Anlage. Derartige Einschränkungen umfassen u. a.: anwendbare Umweltbedingungen (z. B. UV-Durchlässigkeit, usw.) und/oder Betriebsparameter des Systems (z. B. minimaler/maximaler Druck, Druckdifferenzen, ggf. minimale/maximale Gesamtmenge an Restoxidantien (TRO), usw.).
 - .8 Anhang mit den Prüfergebnissen jedes einzelnen Prüfzyklus der Erprobung an Land und an Bord. Diese Prüfergebnisse müssen mindestens den Salinitätswert, die Temperatur, Durchflussmengen und ggf. die UV-Durchlässigkeit beinhalten. Zudem gehören zu diesen Prüfergebnissen auch alle weiteren relevanten Variablen. Im Baumusterzulassungszeugnis sind die Parameter aller angegebenen konstruktionsbedingten Systemgrenzwerte (SDL) anzugeben.

Bericht über die Baumusterzulassung

7.2 Der Bericht über die Baumusterzulassung ist der Organisation vorzulegen und in geeigneter Art und Weise der Öffentlichkeit und den Mitgliedsstaaten zugänglich zu machen. Er muss mindestens folgende Elemente beinhalten:

- .1 Informationen über die Baumusterzulassung des BWMS, einschließlich:
 - .1 Zulassungsdatum
 - .2 Bezeichnung der Verwaltung
 - .3 Name des Herstellers.

- .4 Handelsname und Produktbezeichnung (z. B. Modellnummer) des BWMS
- .5 Kopie des Baumusterzulassungszeugnisses einschließlich seiner Anhänge, Anlagen oder weiterer Addenda
- .2 Eine Kurzfassung.
- .3 Eine Beschreibung des BWMS. Bei BWMS, die aktive Substanzen verwenden, folgende Informationen:
 - .1 Name der verwendeten aktiven Substanz(en) oder Zubereitung(en).
 - .2 Angabe des spezifischen Berichts des Ausschusses für den Schutz der Meeresumwelt (MEPC) und der jeweiligen Abschnittsnummer, durch welche die endgültige Zulassung unter Berücksichtigung der von der Organisation erarbeiteten Richtlinien¹⁵ erteilt wird.
- .4 Übersicht über das von der Verwaltung angewendete Verfahren zur Bewertung des BWMS, einschließlich der Bezeichnung und der Funktion der einzelnen Prüfstellen, Subunternehmer und Prüforganisationen, die bei der Prüfung und Zulassung des BWMS mitgewirkt haben, der Bedeutung jedes einzelnen Berichts für die Entscheidung über die Zulassung sowie einer Zusammenfassung des Ansatzes der Verwaltung in Bezug auf Qualitätssicherung und Qualitätskontrolle insgesamt.
- .5 Kurzfassung jedes gemäß Abs. 2.48, 2.55 bis 2.57, 3.4 und 6.6 dieser Anlage erstellten Prüfberichts.
- .6 Die Anforderungen an das BWMS hinsichtlich der Betriebssicherheit und alle sicherheitsrelevanten Erkenntnisse, die während des Baumusterzulassungsprozesses gewonnen wurden.
- .7 Einen Diskussionsteil mit Erläuterungen zu der Bewertung der Verwaltung, dass das BWMS
 - .1 in jeder Hinsicht die Anforderungen dieses Codes erfüllt hat, und gemäß der Verfahren und Bedingungen sowohl bei der Erprobung an Land als auch an Bord die in Regel D-2 angegebene Norm für die Qualität des Ballastwassers erfüllt hat,
 - .2 anforderungs- und normkonform konstruiert und gefertigt wurde,
 - .3 allen anwendbaren Anforderungen entspricht,
 - .4 unter Berücksichtigung der Empfehlungen des MEPC (soweit vorhanden) in der endgültigen Zulassung des BWMS zugelassen wurde,

¹⁵ Siehe „Verfahren für die Zulassung von Ballastwasser-Behandlungssystemen, die aktive Substanzen verwenden“ (G9) (Entschließung MEPC. 169(57)).

- .5 innerhalb der konstruktionsbedingten Systemgrenzwerte (SDL) mit der vom Hersteller angegebenen Kapazität (TRC), Funktion und Zuverlässigkeit arbeitet,
 - .6 ordnungsgemäß funktionierende Steuer- und Überwachungseinrichtungen enthält,
 - .7 bei allen Prüfungen gemäß der technischen Einbauspezifikation des Herstellers eingebaut war,
 - .8 bei der Erprobung an Bord Ballastwasser mit solchen Volumen und Durchflussmengen aufzubereiten hatte, wie sie auch bei regulären Ballastwasser-Betriebsvorgängen des Schiffes vorkommen.
- .8 Nachstehende Anlagen:
- .1 einschlägige Informationen zu Qualitätskontrolle und Qualitätssicherung.
 - .2 alle vollständigen, gemäß Abs. 2.48, 2.55 bis 2.57, 3.4 und 6.6 dieser Anlage erstellten Prüfberichte.

7.3 Die Verwaltung kann alle rechtlich geschützten Informationen des Herstellers aus dem Bericht über die Baumusterzulassung entfernen, bevor sie ihn der Organisation vorlegt.

7.4 Sind das Baumusterzulassungszeugnis und der Bericht über die Baumusterzulassung (einschließlich sämtlicher Inhalte, aller Anlagen, Anhänge und weiterer beigefügter Dokumente) nicht auf Englisch, Französisch oder Spanisch verfasst, ist ihnen eine Übersetzung in eine dieser Sprachen beizufügen.

7.5 Dokumente dürfen nicht durch Verweis in das Baumusterzulassungszeugnis eingebunden werden. Die Verwaltung darf Anlagen durch Verweis in den Bericht über die Baumusterzulassung einbinden, wenn der Verweis (z. B. eine URL im Internet) voraussichtlich dauerhaft gültig bleibt. Wird ein Verweis ungültig, muss die Verwaltung den Bericht über die Baumusterzulassung mit dem Dokument, auf das verwiesen wird, oder mit dem aktualisierten Verweis umgehend erneut der Organisation vorlegen. Die Organisation muss den überarbeiteten Bericht der Öffentlichkeit und den Mitgliedsstaaten unverzüglich in geeigneter Art und Weise zugänglich machen.

ANHANG

AUFKLEBER ODER NUMMER

(Es bestehen einschränkende
Betriebsbedingungen)¹

BEZEICHNUNG DER VERWALTUNG

**BAUMUSTERZULASSUNGSZEUGNIS FÜR BALLASTWASSER-
BEHANDLUNGSSYSTEM**

Hiermit wird bescheinigt, dass das nachstehend angegebene Ballastwasser-Behandlungssystem gemäß den Anforderungen der im *Code für die Zulassung von Ballastwasser-Behandlungssystemen* (Entschließung MEPC.300(72)) enthaltenen Spezifikationen untersucht und geprüft worden ist. Dieses Zeugnis gilt nur für das nachstehend angegebene Ballastwasser-Behandlungssystem.

Bezeichnung des Ballastwasser-
Behandlungssystems:

Hersteller des Ballastwasser-
Behandlungssystems:

Typ- und Modellbezeichnung(en):

Zugrunde liegende Geräte- Datum:
/Zusammenbauzeichnung Nr.:

Hersteller weiterer Ausrüstungsteile:

Zugrunde liegende Geräte- Datum:
/Zusammenbauzeichnung Nr.:

Nenndurchsatz der Aufbereitung (m³/h):

Für Besichtigungen an Bord des Schiffes ist eine Ausfertigung dieses Baumusterzulassungszeugnisses an Bord des Schiffes mitzuführen, das mit diesem Ballastwasser-Behandlungssystem ausgerüstet ist. Wenn das Baumusterzulassungszeugnis auf der Grundlage der Zulassung einer anderen Verwaltung erteilt wird, ist auf dieses Baumusterzulassungszeugnis zu verweisen.

Einschränkende Betriebsbedingungen sind in diesem Dokument beschrieben.

(Temperatur/Salinität)

Weitere Einschränkungen wie im Folgenden beschrieben:

Diese Anlage ist für den Betrieb unter folgenden Bedingungen ausgelegt:²

¹ Nicht Zutreffendes streichen.

² Konstruktionsbedingte Systemgrenzwerte eintragen.

Stempel

Gezeichnet

Verwaltung von

Ausgestellt am:20

Gültig bis:20