

**Nr. 204 Bekanntmachung der Entschließung des Ausschusses für den Schutz der Meeresumwelt MEPC.346(78) „Richtlinien von 2022 für die Erstellung eines Schiffsenergieeffizienz-Managementplans (SEEMP)“, in deutscher Sprache**

Hamburg, den 24. November 2022  
Az.: 11-3-0

Durch die Dienststelle Schiffssicherheit der BG Verkehr wird hiermit die Entschließung des Ausschusses für den Schutz der Meeresumwelt MEPC.346(78) „Richtlinien von 2022 für die Erstellung eines Schiffsenergieeffizienz-Managementplans (SEEMP)“, in deutscher Sprache amtlich bekannt gemacht.

Berufsgenossenschaft Verkehrswirtschaft  
Post-Logistik  
Telekommunikation  
– Dienststelle Schiffssicherheit –  
i. A.  
K. Krüger  
Dienststellenleiter

**Entschließung MEPC.346(78)  
(angenommen am 10. Juni 2022)**

**Richtlinien von 2022 für die Erstellung eines Schiffsenergieeffizienz-Managementplans (SEEMP)**

DER AUSSCHUSS FÜR DEN SCHUTZ DER MEERES-  
UMWELT,

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

IM HINBLICK DARAUF, dass der Ausschuss auf seiner sechsundsiebzigsten Tagung mit Entschließung MEPC.328(76), die revidierte Anlage VI von MARPOL von 2021, die am 1. November 2022 in Kraft tritt, angenommen hat.

INSBESONDERE IM HINBLICK DARAUF, dass die revidierte Anlage VI von MARPOL von 2021 (Anlage VI von MARPOL) Änderungen bezüglich verpflichtender zielorientierter technischer und betrieblicher Maßnahmen zur Verringerung der Kohlenstoffintensität in der internationalen Schifffahrt beinhaltet,

FERNER IM HINBLICK DARAUF, dass in Regel 26 der Anlage VI von MARPOL gefordert wird, dass jedes Schiff an Bord einen Schiffsenergieeffizienz-Managementplan (SEEMP), der unter Berücksichtigung der von der Organisation angenommenen Richtlinien weiterentwickelt und einer Überprüfung unterzogen werden muss, mitführen muss,

IN DER ERKENNTNIS, dass die oben erwähnten Änderungen der Anlage VI von MARPOL einschlägige Richtlinien erfordern, um für eine einheitliche und wirksame Umsetzung der Regeln sowie für ausreichende Vorlaufzeiten für die Vorbereitungen der Industrie zu sorgen,

IM HINBLICK DARAUF, dass der Ausschuss auf seiner siebenzigsten Tagung mit Entschließung MEPC.282(70) die *Richtlinien von 2016 für die Erstellung eines Schiffsenergieeffizienz-Managementplans (SEEMP)* angenommen hat,

UNTER BERÜCKSICHTIGUNG des Entwurfs der *Richtlinien von 2022 für die Erstellung eines Schiffsenergieeffizienz-Managementplans (SEEMP)* auf seiner achtundsiebzigsten Tagung,

- 1 BESCHLIESST die *Richtlinien von 2022 für die Erstellung eines Schiffsenergieeffizienz-Managementplans*, deren Wortlaut in der Anlage zu dieser Entschließung wiedergegeben ist;
- 2 FORDERT die Verwaltungen AUF, die in der Anlage wiedergegebenen Richtlinien bei der Erarbeitung und Verabschiedung innerstaatlicher Rechtsvorschriften zur Inkraftsetzung und Umsetzung der Bestimmungen in Regel 26 der Anlage VI von MARPOL zu berücksichtigen;
- 3 ERSUCHT die Vertragsparteien der Anlage VI von MARPOL und die anderen Mitgliedsregierungen, die in der Anlage wiedergegebenen Richtlinien Kapitänen, Seeleuten, Schiffseignern, Schiffsbetreibern und jeglichen anderen interessierten Gruppen zur Kenntnis zu bringen;
- 4 STIMMT ZU, diese Richtlinien unter Berücksichtigung der bei ihrer Umsetzung gewonnenen Erfahrungen sowie in Anbetracht der nach Regel 25 Absatz 3 und Regel 28 Absatz 11 der Anlage VI von MARPOL bis zum 1. Januar 2026 abzuschließenden Überprüfung der technischen und betrieblichen Maßnahmen zur Verringerung der Kohlenstoffintensität in der internationalen Schifffahrt einer regelmäßigen Überprüfung zu unterziehen;
- 5 HEBT die mit Entschließung MEPC.282(70) angenommenen *Richtlinien von 2016 zur Erstellung eines Schiffsenergieeffizienz-Managementplans (SEEMP)* AUF.

**Richtlinien von 2022 zur Erstellung eines Schiffsenergieeffizienz-Managementplans (SEEMP)**

Inhalt

- 1 Einleitung
  - 2 Begriffsbestimmungen
- Teil I des SEEMP: Schiffsmanagementplan zur Steigerung der Energieeffizienz
- 3 Allgemeines
  - 4 Rahmenkonzept und Gliederung von Teil I des SEEMP

- 5 Anleitung für bewährte Vorgehensweisen zum brennstoffeffizienten Betrieb von Schiffen
- Teil II des SEEMP: Plan zur Erfassung der Daten über den Verbrauch an ölhaltigem Brennstoff von Schiffen
- 6 Allgemeines
- 7 Anleitung zur Methodik für die Erfassung von Daten zum Verbrauch an ölhaltigem Brennstoff, zur zurückgelegten Entfernung und zur Reisedauer in Stunden
- 8 Unmittelbare Messung von CO<sub>2</sub>-Emissionen
- Teil III des SEEMP: Plan für die betriebliche Kohlenstoffintensität von Schiffen
- 9 Allgemeines
- 10 Methodik für die Berechnung des erreichten jährlichen betrieblichen Kohlenstoffintensitätsindikators (KII); Datenerfassungsplan und Qualität der Daten
- 11 Vorgeschriebener jährlicher betrieblicher KII für die nächsten drei Jahre
- 12 Drei-Jahres-Plan für die Umsetzung
- 13 Verfahren zur Selbstbewertung und Verbesserung
- 14 Überprüfung und Aktualisierung von Teil III des SEEMP
- 15 Plan mit Abhilfemaßnahmen
- Anhang 1 – Muster eines Schiffsmanagementplans zur Steigerung der Energieeffizienz (Teil I des SEEMP)
- Anhang 2 – Muster eines Plans zur Erfassung der Daten über den Verbrauch an ölhaltigem Brennstoff von Schiffen (Teil II des SEEMP)
- Anhang 2bis – Muster eines Plans für die betriebliche Kohlenstoffintensität von Schiffen (Teil III des SEEMP)
- Anhang 3 – Standardisiertes Format für die Meldung der Daten an das Datenerfassungssystem und die Meldung der betrieblichen Kohlenstoffintensität an die Verwaltung
- Anhang 4 – Standardisiertes Format zur Meldung der Daten für die Parameter zur Berechnung von versuchsweise verwendeten Kohlenstoffintensitätsindikatoren auf freiwilliger Basis
- 1 EINLEITUNG**
- 1.1 Die *Richtlinien für die Erstellung eines Schiffsenergieeffizienz-Managementplans* sind zur Hilfestellung bei der Erstellung des durch Regel 26 der Anlage VI von MARPOL geforderten Schiffsenergieeffizienz-Managementplans (SEEMP) ausgearbeitet worden.
- 1.2 Insgesamt müssen die Zielsetzungen des SEEMP den internationalen Schifffahrtssektor dabei unterstützen, das in Regel 20 aufgestellte Ziel von
- Kapitel 4 der Anlage VI von MARPOL, das darin besteht, die Kohlenstoffintensität in der internationalen Seeschifffahrt zu verringern, zu erreichen. Mit dem SEEMP werden drei Ziele verfolgt:
- 1.2.1 Unternehmen dazu zu veranlassen, Maßnahmen zur Verbesserung der Energieeffizienz und Kohlenstoffintensität ihrer Schiffe und ihrer Verfahren zur Organisation der Schiffsbetriebsführung aufzunehmen.
- 1.2.2 Die Methodik festzulegen, die das Schiff zur Erfassung der durch Anlage 27 Absatz 1 der Anlage VI von MARPOL geforderten Daten anwenden muss, und der Verfahren, die zur Meldung der Daten an die Verwaltung des Schiffes oder eine ordnungsgemäß von ihr ermächtigte Organisation verwendet werden müssen.
- 1.2.3 Die Methodik festzulegen, die das Schiff für die durch Regel 28 Absatz 1 der Anlage VI von MARPOL geforderte Berechnung des erreichten jährlichen betrieblichen Kohlenstoffintensitätsindikators (KII) anwenden muss, sowie die Verfahren, die zur Meldung der Daten an die Verwaltung des Schiffes oder eine ordnungsgemäß von ihr ermächtigte Organisation verwendet werden müssen.
- 1.3 Ein SEEMP besteht aus drei Teilen:
- 1.3.1 Eine Anleitung für den durch Regel 26 Absatz 1 der Anlage VI von MARPOL geforderten Teil I des SEEMP findet sich in den Abschnitten 3, 4 und 5 dieser Richtlinien. Ziel dieses Teils ist es, einen Ansatz zur Überwachung der Schiffs- und Flotteneffizienz über einen längeren Zeitraum bereitzustellen und Wege zur Verbesserung der Schiffsenergieeffizienz und Kohlenstoffintensität zu beschreiben. Teil I des SEEMP gilt für alle Schiffe mit einer Bruttoreaumzahl von 400 und mehr.
- 1.3.2 Eine Anleitung für den durch Regel 26 Absatz 2 der Anlage VI von MARPOL geforderten Teil II des SEEMP findet sich in den Abschnitten 6, 7 und 8 dieser Richtlinien. Ziel dieses Teils ist es, eine Beschreibung der Methodiken bereitzustellen, die zur Erfassung der nach Regel 27 der Anlage VI von MARPOL geforderten Daten genutzt werden müssen, sowie der Verfahren, die das Schiff zur Meldung der Daten an die Verwaltung des Schiffes oder eine ordnungsgemäß von ihr ermächtigte Organisation verwenden muss. Teil II des SEEMP gilt für alle Schiffe mit einer Bruttoreumzahl von 5.000 und mehr.
- 1.3.3 Eine Anleitung für den von Regel 26 Absatz 3 und Regel 28 Absatz 8 der Anlage VI von MARPOL geforderten Teil III des SEEMP findet sich in den Abschnitten 9, 10, 11, 12, 13, 14 und 15 dieser Richtlinien. Ziel dieses Teils ist es, Folgendes zur Verfügung zu stellen:
- .1 eine Beschreibung der Methodik, die für die Berechnung des durch Regel 28 der Anlage VI von MARPOL geforderten erreichten

- jährlichen betrieblichen KII des Schiffes verwendet werden muss;
- .2 die Verfahren, die zur Meldung dieses Wertes an die Verwaltung des Schiffes oder eine ordnungsgemäß von ihr ermächtigte Organisation verwendet werden müssen;
  - .3 den vorgeschriebenen jährlichen betrieblichen KII für die nächsten drei Jahre;
  - .4 einen Umsetzungsplan, in dem aufgezeigt wird, wie der vorgeschriebene jährliche betriebliche KII während der nächsten drei Jahre erreicht werden muss;
  - .5 ein Verfahren zur Selbstbewertung und Verbesserung; und
  - .6 für Schiffe, die in drei aufeinanderfolgenden Jahren in die Klasse D oder die in die Klasse E eingestuft werden, einen Plan mit Abhilfemaßnahmen zur Erreichung des vorgeschriebenen jährlichen betrieblichen KII.
- 1.3.4 Teil III des SEEMP gilt für alle Schiffe mit einer Bruttoreaumzahl von 5.000 und mehr, die in eine oder mehrere der in Regel 2 Absatz 2.5, Absatz 2.7, Absatz 2.9, Absatz 2.11, Absatz 2.14 bis 2.16, Absatz 2.22 und Absatz 2.26 bis 2.29 der Anlage VI von MARPOL genannten Kategorien fallen.
- 1.3.5 Muster der verschiedenen Abschnitte des SEEMP sind zur Veranschaulichung in den Anhängen 1, 2 und 2bis dargestellt. Ein standardisiertes Format für die Meldung der Daten an das Datenerfassungssystem und die Meldung der betrieblichen Kohlenstoffintensität ist in Anhang 3 dargestellt. Ein standardisiertes Format zur Meldung der Daten für die versuchsweise verwendeten Kohlenstoffintensitätsindikatoren auf freiwilliger Basis ist in Anhang 4 dargestellt.

## 2 BEGRIFFSBESTIMMUNGEN

- 2.1 Im Sinne dieser Richtlinien gelten die Begriffsbestimmungen der Anlage VI von MARPOL.
- 2.2 Der Ausdruck „Daten über den Verbrauch an ölhaltigem Brennstoff von Schiffen“ bezeichnet die nach Maßgabe des Anhangs IX zur Anlage VI von MARPOL auf jährlicher Basis zu erfassenden und zu meldenden Daten.
- 2.3 Der Ausdruck „System zur Organisation von Sicherheitsmaßnahmen“ bezeichnet ein gegliedertes und schriftlich festgelegtes System, durch das die Beschäftigten eines Unternehmens in die Lage versetzt werden, die Unternehmenspolitik hinsichtlich Sicherheit und Umweltschutz gemäß Absatz 1.1 des Internationalen Codes für sichere Schiffsbetriebsführung in wirksamer Weise umzusetzen.
- 2.4 Der Ausdruck „Kohlenstoffintensitätsindikator“ bezeichnet einen Leistungsindikator, durch den
- die Messung der Kohlenstoffintensität des Schiffes wie in den Richtlinien der Organisation festgelegt<sup>1</sup> unter Berücksichtigung der in Anhang IX der Anlage VI von MARPOL genannten zu meldenden Daten ermöglicht wird.

## TEIL I DES SEEMP: SCHIFFSMANAGEMENTPLAN ZUR STEIGERUNG DER ENERGIEEFFIZIENZ

### 3 ALLGEMEINES

- 3.1 Durch Regel 26 Absatz 1 der Anlage VI von MARPOL wird von allen Schiffen mit einer Bruttoreaumzahl von 400 und mehr gefordert, nach Maßgabe von Kapitel 4 einen schiffsspezifischen Schiffsenergieeffizienz-Managementplan (SEEMP) mitzuführen.
- 3.2 Ziel von Teil I des SEEMP ist es, für ein Unternehmen und/oder ein Schiff einen Mechanismus zur Steigerung der Energieeffizienz und zur Verringerung der Kohlenstoffintensität des Schiffsbetriebs einzurichten. Vorzugsweise ist dieser Gesichtspunkt des schiffsspezifischen SEEMP mit umfassenderen betrieblichen Energiemanagementmaßnahmen des Unternehmens verknüpft, welches das Schiff besitzt, betreibt oder bewirtschaftet, und zwar in Anerkennung der Tatsache, dass kein Schifffahrtsunternehmen einem anderen gleicht und dass Schiffe unter einer großen Vielfalt unterschiedlicher Bedingungen betrieben werden.
- 3.3 Viele Unternehmen verfügen bereits über ein Umweltmanagementsystem (UMS) nach ISO 14001, das Verfahren für die Auswahl der am besten geeigneten Maßnahmen für bestimmte Schiffe enthält und dann Ziele für die Messung relevanter Parameter mitsamt den entsprechenden Kontroll- und Rückmeldungsfunktionen setzt. Die Überwachung der betrieblichen Umwelteffizienz muss deshalb als fester Bestandteil umfassenderer Managementsysteme des Unternehmens behandelt werden.
- 3.4 Zusätzlich wird von vielen Unternehmen bereits ein System zur Organisation von Sicherheitsmaßnahmen entwickelt, umgesetzt und unterhalten. In einem solchen Fall kann Teil I des SEEMP einen Teil des schiffseigenen Systems zur Organisation von Sicherheitsmaßnahmen bilden.
- 3.5 Dieser Abschnitt bietet eine Anleitung für die Erstellung des Teils I des SEEMP, die an die jeweiligen Merkmale und Bedürfnisse einzelner Unternehmen und Schiffe angepasst werden muss. Teil I ist als Managementinstrument gedacht, das

<sup>1</sup> Es wird auf die *Richtlinien von 2021 zu den betrieblichen Kohlenstoffintensitätsindikatoren und Berechnungsmethoden (KII-Richtlinien, G1)* (EntschlieÙung MEPC.336(76)) sowie die *Richtlinien von 2022 zu Korrekturfaktoren und Reiseanpassungen für die Berechnung der KII (G5)* (EntschlieÙung MEPC.355(78)) verwiesen.

ein Unternehmen bei der Steuerung der laufenden Umweltleistung seiner Schiffe unterstützt und somit ist es empfehlenswert, dass ein Unternehmen Verfahren für die Umsetzung des Plans so entwickelt, dass jeglicher Verwaltungsaufwand an Bord auf das erforderliche Mindestmaß begrenzt wird.

3.6 Teil I des SEEMP muss vom Unternehmen als ein schiffsspezifischer Plan ausgearbeitet werden und Bemühungen zur Steigerung der Energieeffizienz und zur Verringerung der Kohlenstoffintensität eines Schiffes in vier Schritten widerspiegeln: Planung, Umsetzung, Überwachung sowie Selbstbewertung und Verbesserung. Diese Komponenten spielen eine maßgebliche Rolle im fortlaufenden Zyklus zur Verbesserung des Managements der Energieeffizienz eines Schiffes und zur Verringerung seiner Kohlenstoffintensität. Bei jedem erneuten Durchlauf des Zyklus wird es erforderlich sein, einige Elemente des Teils I zu ändern, während andere möglicherweise unverändert bleiben.

3.7 Zu jeder Zeit müssen Sicherheitserwägungen Vorrang haben. Die Einsatzart, in der ein Schiff beschäftigt wird, kann über die Durchführbarkeit der in Betracht gezogenen Maßnahmen zur Steigerung der Energieeffizienz und Verringerung der Kohlenstoffintensität entscheiden. Beispielsweise können Schiffe, die Dienstleistungen auf See erbringen (Rohrverlegung, seismische Überwachung, Offshore-Versorger, Schwimmbagger usw.) im Vergleich zu herkömmlichen Frachtschiffen abweichende Verfahren wählen, um die Energieeffizienz zu steigern. Die Art der Einsätze und der Einfluss der vorherrschenden Wetterverhältnisse, Gezeiten und Strömungen in Verbindung mit der Notwendigkeit, einen sicheren Betrieb zu gewährleisten, erfordern möglicherweise eine Anpassung allgemeiner Verfahren zur Wahrung der Effizienz des Betriebs, zum Beispiel Schiffe, die dynamisch auf Position gehalten werden. Die Länge einer Reise und die Notwendigkeit, Hochrisikogebiete zu vermeiden, können auch entscheidende Parameter sein, ebenso wie einsatzartspezifische Sicherheitsüberlegungen.

#### **4 RAHMENKONZEPT UND GLIEDERUNG VON TEIL I DES SEEMP**

##### **4.1 Planung**

4.1.1 Die Planung ist die wichtigste Phase des Teils I des SEEMP, da hauptsächlich sie sowohl den derzeitigen Stand des Energieverbrauchs und der Kohlenstoffintensität des Schiffes als auch die erwartete Steigerung der Energieeffizienz und Verringerung der Kohlenstoffintensität des Schiffes ermittelt. Deshalb wird dazu aufgefordert, der Planung ausreichend Zeit zu widmen, um so den geeignetsten, wirkungsvollsten und am besten umsetzbaren Plan ausarbeiten zu können.

##### **Schiffsspezifische Maßnahmen**

4.1.2 In der Erkenntnis, dass es vielfältige Möglichkeiten zur Steigerung der Energieeffizienz und Verringerung der Kohlenstoffintensität gibt (beispielsweise Geschwindigkeitsoptimierung, Prüfung der Verfügbarkeit des Liegeplatzes und Abstimmung der Ankunftszeit mit dem Zielhafen, Wetterroutenberatung, Instandhaltung des Schiffskörpers, Nachrüstung mit Einrichtungen zur Steigerung der Energieeffizienz und Verwendung alternativer Brennstoffe), ist das beste Maßnahmenpaket zur Steigerung der Energieeffizienz und Verringerung der Kohlenstoffintensität eines Schiffes in starkem Maße abhängig vom Schiffstyp, von den Ladungen, den Routen und anderen Faktoren, die zunächst ermittelt werden müssen. Diese Maßnahmen müssen als ein in die Praxis umzusetzendes Maßnahmenpaket aufgelistet werden, sodass sich ein Überblick ergibt, welche Maßnahmen bei dem betreffenden Schiff ergriffen werden müssen.

4.1.3 Deshalb ist es während des Planungsprozesses wichtig, den derzeitigen Stand des Energieverbrauchs des Schiffes zu ermitteln und zu verstehen. In Teil I des SEEMP müssen energiesparende Maßnahmen und Maßnahmen zur Verringerung der Kohlenstoffintensität, die bereits ergriffen wurden, aufgezeigt werden und es muss ermittelt werden, wie wirkungsvoll diese Maßnahmen im Hinblick auf eine Steigerung der Energieeffizienz und eine Verringerung der Kohlenstoffintensität sind. In Teil I muss ebenfalls bestimmt werden, welche Maßnahmen für eine weitere Steigerung der Energieeffizienz und Verringerung der Kohlenstoffintensität des Schiffes ergriffen werden können. Es muss jedoch beachtet werden, dass nicht alle Maßnahmen auf alle Schiffe anwendbar sind, bei unterschiedlichen Betriebsbedingungen nicht einmal auf ein und dasselbe Schiff, und dass einige Maßnahmen sich gegenseitig ausschließen. Im Idealfall könnten anfängliche Maßnahmen zu Energie- (und Kosten-)Einsparungen führen, die dann wiederum in schwierigere oder kostspieligere Nachrüstungen zur Effizienzsteigerung, die in Teil I aufgezeigt werden, investiert werden können.

4.1.4 Die in Kapitel 5 wiedergegebene Anleitung für bewährte Vorgehensweisen zum brennstoffeffizienten Betrieb von Schiffen kann dazu genutzt werden, diesen Teil der Planungsphase zu erleichtern. Auch muss beim Planungsprozess besonders darauf geachtet werden, dass der Verwaltungsaufwand an Bord auf ein Mindestmaß beschränkt wird.

##### **Unternehmensspezifische Maßnahmen**

4.1.5 Die Steigerung der Energieeffizienz und Verringerung der Kohlenstoffintensität des Schiffsbetriebs hängt nicht notwendigerweise allein vom Management einzelner Schiffe ab. Vielmehr kann sie von vielen Beteiligten abhängen, einschließlich Reparaturwerften, Schiffseignern, Betreibern,

Charterern, Ladungseigentümern, Brennstofflieferanten, Häfen und Verkehrslenkungsdiensten. Beispielsweise erfordert das in Absatz 5.2.4 erklärte „Just in time“-Konzept eine gute und rechtzeitige Kommunikation zwischen Betreibern, Häfen und Verkehrslenkungsdiensten. Je besser die Koordinierung zwischen diesen Parteien ist, desto größere Verbesserungen können erwartet werden. In den meisten Fällen erfolgt eine solche Koordinierung oder das Gesamtmanagement besser durch ein Unternehmen als vonseiten eines Schiffes. In diesem Sinne wird empfohlen, dass ein Unternehmen ebenfalls einen Energieeffizienz- und Kohlenstoffintensitäts-Managementplan zur Steigerung der Leistung seiner Flotte erstellt (falls es nicht bereits über einen solchen verfügt) und die notwendige Koordinierung zwischen den beteiligten Parteien vornimmt.

### Personalentwicklung

- 4.1.6 Für eine wirkungsvolle und stetige Umsetzung der beschlossenen Maßnahmen stellen die Schärfung des Problembewusstseins und die Bereitstellung der notwendigen Schulung sowohl des Land- als auch des Bordpersonals ein wichtiges Element dar. Zu einer solchen Personalentwicklung wird aufgerufen und sie muss als ein wichtiger Bestandteil der Planung sowie als ein maßgeblicher Faktor bei der Umsetzung angesehen werden.

### Zielsetzung

- 4.1.7 Der letzte Teil der Planung ist die Zielsetzung.
- .1 Für Schiffe, die auch Regel 28 der Anlage VI von MARPOL unterliegen, muss die Zielsetzung mit der in dieser Regel dargelegten kontinuierlichen Verbesserung der KII in Einklang stehen und die entsprechenden Angaben müssen enthalten sein (siehe Absatz 9.7). Für diese Schiffe wird auch angeregt, zusätzlich zu den anzuwendenden KII-Anforderungen die Festsetzung von schiffsspezifischen Zielen in Betracht zu ziehen, mit denen zusätzliche Steigerungen der Energieeffizienz und Verringerungen der Kohlenstoffintensität angestrebt werden.
  - .2 Für Schiffe oder Unternehmen, die nicht Regel 28 unterliegen, besteht keine Vorgabe, ein Ziel festzulegen und dieses bekannt zu geben oder sich einer externen Prüfung, Besichtigungen oder Audits hinsichtlich des SEEMP zu unterziehen. Dennoch soll ein aussagekräftiges Ziel als Zeichen des Engagements des Unternehmens für die Steigerung der Energieeffizienz und die Verringerung der Kohlenstoffintensität des Schiffes gesetzt werden. Das Ziel kann unter Verwendung verschiedener Indikatoren gesetzt werden, einschließlich des jährlichen Brennstoffverbrauchs, des jährlichen Effizienzverhältnisses (Annual Efficiency Ratio – AER), cgDIST, des Energieeffizienz-Betriebsindicators (Energy

Efficiency Operational Indicator – EEOI) oder anderer Kohlenstoffintensitätsindikatoren (KII).<sup>2</sup> In allen Fällen muss das Ziel messbar und leicht verständlich sein.

## 4.2 Umsetzung

### Erstellung eines Systems zur Umsetzung

Nach der Bestimmung der umzusetzenden Maßnahmen zur Energieeffizienz und Kohlenstoffintensität durch ein Schiff und ein Unternehmen ist es von zentraler Bedeutung, ein System zu deren Umsetzung zu erstellen. Dies erfolgt durch die Entwicklung von Verfahren für das Energiemanagement, der Festlegung von Aufgaben in Verbindung mit diesen Verfahren und der Übertragung dieser Aufgaben an zuständiges Personal. In dem System zur Umsetzung müssen Verfahren zur Sicherstellung der Ausführung von Maßnahmen enthalten sein und genau definierte Zuständigkeitsebenen und Kommunikationswege festgelegt werden. Es muss gegebenenfalls auch Verfahren für interne Audits und Managementüberprüfungen einschließen. Insgesamt gesehen muss in Teil I des SEEMP beschrieben werden, wie jede Maßnahme umgesetzt werden muss und wer die verantwortliche Person ist bzw. die verantwortlichen Personen sind. Der Zeitraum für die Umsetzung (Anfangs- und Enddatum) jeder ausgewählten Maßnahme muss angegeben werden. Die Entwicklung eines solchen Systems kann als Teil der Planung betrachtet und kann deshalb in der Planungsphase abgeschlossen werden.

### Umsetzung und Führung von Aufzeichnungen

- 4.2.2 Die geplanten Maßnahmen müssen nach dem vorher festgelegten System zur Umsetzung durchgeführt werden. Das Führen von Aufzeichnungen über die Umsetzung einer jeden Maßnahme ist hilfreich für eine Selbstbewertung zu einem späteren Zeitpunkt und muss angeregt werden. Kann eine festgelegte Maßnahme aus irgendeinem Grund nicht umgesetzt werden, muss der Grund bzw. müssen die Gründe für interne Zwecke aufgezeichnet werden. Es wird empfohlen, dass Ereignisse oder Betriebsbedingungen, die sich außerhalb der Kontrolle der Schiffsbesatzung befinden (beispielsweise Warten auf Liegeplätze, verlängerte Hafenziegezeiten, Betrieb bei schwerem Wetter) und die sich auf die Einstufung des Schiffes auswirken können, schriftlich festgehalten werden.

## 4.3 Überwachung

### Überwachungsinstrumente

- 4.3.1 Die Energieeffizienz eines Schiffes muss quantitativ überwacht werden. Dies muss mittels einer festgelegten Methode, vorzugsweise einer internationalen Norm, erfolgen. In vielen Fällen muss das Überwachungsinstrument auf den in Absatz 4.1.7 genannten Zielindikator abzielen (z. B.

<sup>2</sup> Es wird auf die *Richtlinien von 2022 zu den betrieblichen Kohlenstoffintensitätsindikatoren und Berechnungsmethoden (KII-Richtlinien, G1)* (MEPC.352(78)) sowie die *Vorläufigen Richtlinien von 2022 zu Korrekturfaktoren und Reiseanpassungen für die Berechnung der KII (G5)* (Entschließung MEPC.355(78)) verwiesen.

AER, cgDIST, EEOI, oder sonstige von der Organisation vereinbarte KII). Wenn kein quantitatives Ziel für ein Schiff bestimmt wird, muss ein von der Organisation entwickelter quantitativer Leistungsindikator (z. B. AER, EEOI, KII) oder ein anderes international anerkanntes Instrument ausgewählt werden. Ein Schiff, das Regel 28 unterliegt, wird wahrscheinlich den KII als Überwachungsinstrument verwenden.

4.3.2 Wenn die KII verwendet werden, müssen diese nach den von der Organisation entwickelten Richtlinien<sup>3</sup> berechnet werden, gegebenenfalls unter Anpassung an ein bestimmtes Schiff und eine bestimmte Einsatzart.

4.3.3 Schiffe, die Regel 28 unterliegen, können zusätzlich zum KII andere Messinstrumente verwenden, wenn dies für ein Schiff oder ein Unternehmen zweckdienlich und/oder vorteilhaft ist. Falls andere Überwachungsinstrumente verwendet werden, müssen der Grund für die Verwendung des Instruments sowie die Überwachungsmethode in der Planungsphase dargelegt werden.

4.3.4 Es wird dringend empfohlen, zur Prüfung der Übereinstimmung von Daten und als Unterstützung bei der Überprüfung in regelmäßigen Zeitabständen eine Überwachung durchzuführen. Der Verbrauch des Schiffes an ölhaltigem Brennstoff muss mittels täglicher Meldungen, wie beispielsweise Tagesberichte, oder häufigerer Datenübertragung überwacht werden.

#### **Erstellung eines Überwachungssystems**

4.3.5 Es muss beachtet werden, dass eine fortlaufende, konsistente und verlässliche Datenerfassung ungeachtet der verwendeten Messinstrumente die Grundlage der Überwachung bildet. Zur Ermöglichung einer sinnvollen und konsistenten Überwachung muss ein Überwachungssystem, einschließlich der Verfahren zur Datenerfassung und zur Auswahl des verantwortlichen Personals, entwickelt werden. Die Entwicklung eines solchen Systems kann als Teil der Planung betrachtet werden und muss deshalb in der Planungsphase abgeschlossen werden.

4.3.6 Es muss beachtet werden, dass zur Vermeidung eines unnötigen Verwaltungsaufwands für die Schiffsbesatzung die Überwachung soweit wie möglich durch Personal an Land durchgeführt werden muss, wenn die Daten automatisch übertragen werden können, wobei Daten aus vorhandenen Pflichtaufzeichnungen wie den Schiffs- und Maschinentagebüchern und den Öltagebüchern verwendet werden. Gegebenenfalls könnten zusätzliche Daten beschafft werden.

#### **Suche und Rettung**

4.3.7 Wenn ein Schiff von seiner geplanten Route abweicht, um sich an Such- und Rettungseinsätzen zu beteiligen, für die nach Regel 3 die Emissionen ausgeschlossen werden, wird empfohlen, dass die während solcher Einsätze erfassten Daten nicht zur Überwachung der Energieeffizienz des Schiffes verwendet werden und dass solche Daten getrennt aufgezeichnet werden.

#### **4.4 Selbstbewertung und Verbesserung**

4.4.1 Die Selbstbewertung und Verbesserung bilden die abschließende Phase des Managementzyklus. Diese Phase muss zu aussagekräftigen Rückmeldungen für die kommende erste Phase führen, d. h. für die Planungsphase des nächsten Verbesserungszyklus.

4.4.2 Der Zweck der Selbstbewertung besteht in:

- .1 der Bewertung der Wirksamkeit der geplanten Maßnahmen und ihrer Umsetzung;
- .2 der Vertiefung des Verständnisses der Gesamtcharakteristik des Schiffsbetriebs, beispielsweise des Verständnisses dafür, welche Arten von Maßnahmen wirkungsvoll funktionieren können und welche nicht, sowie dafür, wie und/oder warum sie wirkungsvoll funktionieren können oder nicht;
- .3 der Erfassung der Entwicklungstendenz der Effizienzsteigerung bei dem betreffenden Schiff; und
- .4 der Entwicklung des verbesserten Managementplans für den nächsten Zyklus durch die Ermittlung weiterer Möglichkeiten zur Steigerung der Energieeffizienz und Verringerung der Kohlenstoffintensität.

4.4.3 Für diesen Prozess müssen Verfahren für die Selbstbewertung des Schiffsenergieeffizienz-Managementplans entwickelt werden. Darüber hinaus muss die Selbstbewertung in regelmäßigen Zeitabständen unter Nutzung der bei der Überwachung erfassten Daten umgesetzt werden. Zusätzlich wird empfohlen, Zeit in die Ermittlung der Ursachen und Auswirkungen der während des Bewertungszeitraums erzielten Leistung zu investieren, sodass die gewonnenen Erfahrungen bei der Überarbeitung und Verbesserung der nächsten Phase des Schiffsenergieeffizienz-Managementplans berücksichtigt werden können.

#### **5 ANLEITUNG FÜR BEWÄHRTE VORGEHENSWEISEN ZUM BRENNSTOFFEFFIZIENTEN BETRIEB VON SCHIFFEN**

5.1 Das Streben nach Steigerung der Energieeffizienz und Verringerung der Kohlenstoffintensität im gesamten Verlauf der Transportkette erfordert verantwortliches Handeln, das über das hinausgeht, was allein vom Unternehmen erbracht werden kann. Eine Liste aller möglichen an der Effizienz einer einzelnen Reise Beteiligten ist lang:

<sup>3</sup> Es wird auf die *Guidelines for voluntary use of the ship energy efficiency operational indicator (EEOI)* (MEPC.1/Circ.684) und die *Vorläufigen Richtlinien von 2022 zu den betrieblichen Kohlenstoffintensitätsindikatoren und Berechnungsmethoden (KII-Richtlinien, G1)* (MEPC.352(78)) sowie die *Vorläufigen Richtlinien von 2022 zu Korrekturfaktoren und Reiseanpassungen für die Berechnung der KII (G5)* (Entschließung MEPC.355(78)) verwiesen.

offensichtlich beteiligte Parteien sind Konstrukteure, Werften und Motorenhersteller im Hinblick auf die Schiffseigenschaften sowie Charterer, Brennstofflieferanten, Häfen und Verkehrslenkungsdienste usw. im Hinblick auf die konkrete Reise. Alle beteiligten Parteien müssen sowohl als Einzelne als auch gemeinsam die Einbeziehung effizienzsteigernder Maßnahmen in ihre Tätigkeiten in Betracht ziehen.

## 5.2 Brennstoffeffizienter Betrieb

### Verbesserte Reiseplanung

- 5.2.1 Durch die sorgfältige Planung und Durchführung von Reisen kann die optimale Fahrtroute und eine gesteigerte Effizienz erreicht werden. Eine gründliche Reiseplanung erfordert Zeit, doch stehen eine Reihe von Software-Werkzeugen zur Verfügung, die bei der Reiseplanung Unterstützung leisten können.
- 5.2.2 Die mit EntschlieÙung A.893(21) angenommenen *Richtlinien für die Reiseplanung* bieten der Schiffsbesatzung und den Reiseplanern eine zentrale Anleitung.

### Wetterroutenberatung

- 5.2.3 Die Wetterroutenberatung besitzt ein hohes Potenzial für effizienzsteigernde Einsparungen auf bestimmten Routen. Sie ist für alle Schiffstypen und viele Einsatzgebiete im Handel erhältlich.

### „Just in time“

- 5.2.4 Es muss eine gute frühzeitige Kommunikation mit dem nächsten Hafen angestrebt werden, damit frühestmöglich Informationen über die Verfügbarkeit des Liegeplatzes gegeben werden können und die Einhaltung einer optimalen Geschwindigkeit erleichtert wird, wo die Betriebsabläufe des Hafens diese Vorgehensweise unterstützen.
- 5.2.5 Ein optimierter Hafenbetrieb könnte eine Änderung bei den Verfahren mit sich bringen, die verschiedene Umschlagprozesse in den Häfen betreffen. Die Hafenbehörden müssen angehalten werden, die Effizienz zu maximieren und Verzögerungen zu minimieren.

### Geschwindigkeitsoptimierung

- 5.2.6 Die Geschwindigkeitsoptimierung kann zu erheblichen Einsparungen führen. Jedoch ist mit optimaler Geschwindigkeit die Geschwindigkeit gemeint, bei der der pro Tonne-Meile verbrauchte Brennstoff für die jeweilige Reise auf dem niedrigsten Niveau liegt. Es ist nicht die niedrigstmögliche Geschwindigkeit gemeint; tatsächlich wird das Fahren mit einer geringeren als der optimalen Geschwindigkeit eher mehr Brennstoff verbrauchen als weniger. Die Leistungs-/Verbrauchskurve des Motorenherstellers und die Propellerkennlinie des Schiffes müssen herangezogen werden. Zu den möglichen nachteiligen Folgen eines Betriebs bei langsamer Geschwindigkeit können erhöhte Vibrationen und Probleme mit Rußabla-

gerungen in Brennräumen und Abgassystemen gehören. Diese möglichen Folgen müssen berücksichtigt werden. Für LNG-Tankschiffe bedeutet Geschwindigkeitsoptimierung sehr oft eine höhere Geschwindigkeit zu Beginn der Reise in beladenem Zustand, um den Druck in den Tanks zu regulieren, und am Ende der Ballastreise, um die betriebliche zum Kühlen der Lade-tanks erforderliche Menge an LNG für den Schiffsantrieb zu verwenden anstatt LNG in der Gasverbrennungsanlage oder als Kondensationsdampf-Niederschlag zu verschwenden. Den Charterern ist im Allgemeinen die gesteigerte Effizienz dieses Geschwindigkeitsschemas bewusst.

- 5.2.7 Als Teil des Prozesses der Geschwindigkeitsoptimierung kann es erforderlich sein, die Notwendigkeit einer Koordinierung der Ankunftszeiten mit der Verfügbarkeit des Liegeplatzes zum Be- und Entladen usw. gebührend zu berücksichtigen. Die Anzahl der auf einer bestimmten Handelsroute eingesetzten Schiffe muss möglicherweise bei den Überlegungen zur Geschwindigkeitsoptimierung berücksichtigt werden.
- 5.2.8 Eine allmähliche Erhöhung der Geschwindigkeit beim Verlassen eines Hafens oder Mündungsgebietes unter Einhaltung bestimmter Lastbereiche des Motors kann zu einer Senkung des Brennstoffverbrauchs beitragen.
- 5.2.9 Es ist bekannt, dass bei vielen Charterverträgen die Geschwindigkeit des Schiffes durch den Charterer und nicht durch den Betreiber bestimmt wird. Bei der Vereinbarung der Klauseln von Charterverträgen müssen Anstrengungen unternommen werden, um darauf zu dringen, dass das Schiff zur Maximierung der Energieeffizienz bei optimaler Geschwindigkeit betrieben wird.

### Optimierte Wellenleistung

- 5.2.10 Der Betrieb bei konstanter Wellendrehzahl kann effizienter sein als eine ständige Anpassung der Geschwindigkeit mittels der Motorleistung. Der Einsatz automatisierter Motormanagementsysteme zur Regelung der Geschwindigkeit anstelle der Abhängigkeit von menschlichem Eingreifen kann vorteilhaft sein.
- 5.2.11 Bei der Optimierung der Wellenleistung muss der Gesamteffizienz des Leistungssystems gebührende Aufmerksamkeit gewidmet werden. Beispielsweise kann in manchen Fällen die Verringerung der Last oder der Wellengeschwindigkeit unter das erforderliche Mindestmaß zum Betrieb von Energierückgewinnungssystemen und Wellengeneratoren die Gesamtemissionen erhöhen.

## 5.3 Optimierte Schiffsführung

### Optimaler Trimm

- 5.3.1 Die meisten Schiffe sind für die Beförderung einer festgelegten Ladungsmenge bei einer bestimmten Geschwindigkeit und einem bestimm-

ten Brennstoffverbrauch ausgelegt. Dies bringt die Vorgabe bestimmter Trimmlagen mit sich. Im beladenen wie im unbeladenen Zustand des Schiffes hat der Trimm einen erheblichen Einfluss auf dessen Wasserwiderstand und durch Trimmoptimierung können erhebliche Brennstoffeinsparungen erreicht werden. Für jeden gegebenen Tiefgang existiert eine Trimmlage, die den geringsten Widerstand ergibt. Bei einigen Schiffen ist es möglich, während der Reise die Trimmlage fortlaufend im Hinblick auf Brennstoffeffizienz zu bewerten und die optimale Trimmlage zu bestimmen. Konstruktions- oder Sicherheitsfaktoren können möglicherweise eine vollständige Ausnutzung der Trimmoptimierung ausschließen.

### **Optimaler Ballast**

- 5.3.2 Der Ballast muss unter Berücksichtigung der Anforderungen zum Erreichen einer optimalen Trimmlage und Steuerfähigkeit angepasst werden und optimale Ballastzustände müssen durch gute Ladungsplanung herbeigeführt werden.
- 5.3.3 Bei der Bestimmung der optimalen Ballastzustände sind die im Ballastwasser-Behandlungsplan des Schiffes aufgeführten Grenzwerte, Bedingungen und Vorkehrungen zur Behandlung von Ballastwasser für das betreffende Schiff zu beachten.
- 5.3.4 Der Ballastzustand hat einen erheblichen Einfluss auf die Steuerfähigkeit sowie auf die Einstellungen der Selbststeueranlage und es ist zu beachten, dass weniger Ballastwasser nicht notwendigerweise eine Steigerung der Energieeffizienz bedeutet.

### **Überlegungen zum Propeller und zu dessen Zustrom**

- 5.3.5 Die Propellerauswahl erfolgt normalerweise in der Entwurfs- und Bauphase eines Schiffes, aber neue Entwicklungen im Propellerentwurf ermöglichen die Nachrüstung mit neueren Propeller Ausführungen zur Erbringung einer größeren Wirtschaftlichkeit beim Brennstoffverbrauch. Obwohl der Propeller sicher Gegenstand der Überlegungen sein kann, ist er doch nur ein Teil des Antriebsstrangs und ein Austausch des Propellers allein kann im Hinblick auf die Effizienz wirkungslos sein und den Brennstoffverbrauch sogar erhöhen.
- 5.3.6 Eine Verbesserung des Wasserzustroms zum Propeller durch die Nutzung von Vorrichtungen wie beispielsweise Leitflossen und/oder -düsen könnte die Effektivität der Antriebsleistung erhöhen und somit den Brennstoffverbrauch verringern.

### **Optimale Nutzung des Ruders und der Kursregelungssysteme (Selbststeueranlagen)**

- 5.3.7 In der Technologie automatisierter Kursregelungs- und Steuerungssysteme sind deutliche

Verbesserungen erzielt worden. Während Selbststeueranlagen ursprünglich dafür entwickelt wurden, die Brückenbesatzung effektiver zu machen, kann mit modernen Anlagen viel mehr erreicht werden. Ein integriertes Navigations- und Kommandosystem kann erhebliche Brennstoffeinsparungen dadurch erzielen, dass einfach die durch Abweichungen von der Kurslinie zusätzlich zurückgelegte Entfernung verringert wird. Das Prinzip ist einfach: Besseres Kurshalten durch seltenere und kleinere Korrekturen minimiert die Verluste aufgrund des Ruderwiderstands. Eine Nachrüstung einer effizienteren Selbststeueranlage auf vorhandenen Schiffen könnte in Betracht gezogen werden.

- 5.3.8 Während der Ansteuerung von Häfen oder Lotsenstationen kann die Selbststeueranlage nicht immer effizient genutzt werden, da das Ruder schnell auf erteilte Kommandos reagieren muss. Darüber hinaus muss sie möglicherweise in bestimmten Phasen der Reise, d. h. bei schwerem Wetter oder Hafenansteuerungen, deaktiviert oder sehr sorgfältig nachjustiert werden.
- 5.3.9 Die Nachrüstung einer verbesserten Ausführung des Ruderblatts (z. B. eines auf den Drall des Propellers abgestimmten twistierten Ruders („twist-flow rudder“) kann in Betracht gezogen werden.

### **Instandhaltung des Schiffskörpers**

- 5.3.10 Die Zeitabstände zwischen den Dockungen müssen in die kontinuierliche Bewertung der Schiffsleistung durch das Unternehmen einbezogen werden. Der Wasserwiderstand des Schiffskörpers kann durch neue Beschichtungsverfahren optimiert werden, gegebenenfalls in Verbindung mit der Optimierung der Zeitabstände zwischen den Reinigungen. Eine regelmäßige Unterwasserinspektion des Zustands des Schiffskörpers wird empfohlen.
- 5.3.11 Reinigen und Polieren oder sogar eine geeignete Beschichtung des Propellers kann die Brennstoffeffizienz erheblich steigern. Hafenstaaten müssen die Notwendigkeit, die Effizienz von Schiffen mittels einer Unterwasserreinigung des Schiffskörpers aufrechtzuerhalten, anerkennen und eine solche Reinigung ermöglichen.
- 5.3.12 Die Möglichkeit einer zeitigen vollständigen Entfernung und Erneuerung von Unterwasserfarbssystemen kann in Betracht gezogen werden, um die durch wiederholtes örtliches Abstrahlen und Ausbessern im Laufe mehrerer Dockungen verursachte erhöhte Rauigkeit des Schiffskörpers zu vermeiden.
- 5.3.13 Allgemein gilt, je glatter der Schiffskörper, desto besser ist die Brennstoffeffizienz.

### **Antriebssystem**

- 5.3.14 Schiffsdieselmotoren haben einen sehr hohen thermischen Wirkungsgrad (~50 %). Diese her-

vorragende Leistung wird nur von der Brennstoffzellenenergie mit einem durchschnittlichen Wirkungsgrad von 60 % übertroffen. Dies beruht auf der systematischen Minimierung des Wärmeverlustes und des mechanischen Verlustes. Insbesondere die neue Generation elektronisch gesteuerter Motoren kann Effizienzgewinne erbringen. Jedoch muss möglicherweise eine spezifische Schulung des zuständigen Personals in Betracht gezogen werden, um den größtmöglichen Nutzen zu erzielen.

### **Instandhaltung des Antriebssystems**

5.3.15 Eine Instandhaltung nach den Anweisungen der Hersteller im Rahmen des planmäßigen Instandhaltungsprogramms des Unternehmens dient ebenfalls der Aufrechterhaltung der Effizienz. Die Nutzung einer Überwachung des Motorzustands kann ein nützliches Instrument zur Aufrechterhaltung einer hohen Effizienz sein.

5.3.16 Weitere Mittel zur Steigerung der Motoreffizienz könnten eine Verwendung von Brennstoffadditiven, die Anpassung des Verbrauchs an Zylinderschmieröl, Verbesserungen an den Ventilen, eine Drehmomentanalyse sowie automatisierte Motorüberwachungssysteme beinhalten.

### **5.4 Abwärmerückgewinnung**

5.4.1 Abwärmerückgewinnungssysteme nutzen die Wärmeverluste aus Abgasen entweder zur Stromerzeugung, zum Heizen oder für zusätzlichen Antrieb durch einen Energieeinlass an der Welle.

5.4.2 Eine Nachrüstung vorhandener Schiffe mit solchen Systemen ist gegebenenfalls nicht möglich. Sie können jedoch eine vorteilhafte Option für Schiffsneubauten sein. Werften müssen zur Einbindung neuer Technologie in ihre Entwürfe angeregt werden.

### **5.5 Verbessertes Flottenmanagement**

5.5.1 Eine bessere Ausnutzung der Kapazität einer Flotte kann häufig durch Verbesserungen bei der Flottenplanung erreicht werden. Zum Beispiel kann es möglich sein, durch eine verbesserte Flottenplanung lange Ballastreisen zu vermeiden oder deren Anzahl zu verringern. Hier haben Charterer die Möglichkeit, die Effizienz zu fördern. Dies kann eng mit dem Konzept der „Just in time“-Ankünfte verknüpft werden.

5.5.2 Die gemeinsame Nutzung von Daten zur Effizienz, Zuverlässigkeit und Instandhaltung innerhalb eines Unternehmens kann zur Förderung bewährter Vorgehensweisen auf den Schiffen eines Unternehmens genutzt werden und muss aktiv unterstützt werden.

### **5.6 Verbesserter Ladungsumschlag**

Der Ladungsumschlag obliegt in den meisten Fällen dem Hafen oder den Terminalbetreibern und es muss nach optimalen, den Anforderungen

des Schiffes und des Hafens oder der Terminals gerecht werdenden Lösungen gesucht werden. In Fällen jedoch, in denen Schiffe bordeigenes Umschlagsgeschirr nutzen (beispielsweise Ladekräne, Selbstentladevorrichtungen, Ladepumpen (Tankschiffe)), müssen Verfahren zur effizienten Nutzung der Energie von etwaigen zusätzlichen Generatoren, die zum Betrieb der Anlagen erforderlich sind, vorhanden sein.

### **5.7 Energiemanagement**

5.7.1 Eine Überprüfung der elektrischen Einrichtungen an Bord kann das Potential für unerwartete Effizienzgewinne aufzeigen. Es muss jedoch darauf geachtet werden, die Entstehung neuer Sicherheitsrisiken zu vermeiden, wenn elektrische Einheiten (z. B. Beleuchtung) abgeschaltet werden. Wärmedämmung ist ein offensichtliches Mittel zur Energieeinsparung. Siehe auch die nachfolgende Anmerkung zu Landstrom.

5.7.2 Eine Optimierung der Lage von Kühlcontainerstauplätzen kann dadurch vorteilhaft sein, dass der Effekt eines Wärmeübergangs von Kompressoreinheiten verringert wird. Dies könnte gegebenenfalls mit der Ladetankheizung, Lüftung usw. kombiniert werden. Auch könnte die Nutzung einer wassergekühlten Kühlanlage mit geringerem Energieverbrauch in Betracht gezogen werden.

### **5.8 Brennstoffart**

Die Verwendung neu aufkommender alternativer Brennstoffe kann als eine Methode zur Verringerung des CO<sub>2</sub>-Ausstoßes in Betracht gezogen werden, doch wird die Anwendbarkeit oftmals von der Verfügbarkeit bestimmt werden.

### **5.9 Sonstige Maßnahmen**

5.9.1 Die Entwicklung von Computersoftware zur Berechnung des aktuellen Brennstoffverbrauchs, zur Erstellung eines Emissions-„Fußabdrucks“ und zur Betriebsoptimierung sowie die Aufstellung von Zielen zur Verbesserung und Nachverfolgung von Fortschritten können in Betracht gezogen werden.

5.9.2 Erneuerbare Energiequellen wie Solarzellen- (oder Photovoltaik-)Technik haben sich in den letzten Jahren enorm verbessert und müssen für eine Anwendung an Bord in Betracht gezogen werden.

5.9.3 In einigen Häfen mag für einige Schiffe Landstrom verfügbar sein, aber dies zielt im Allgemeinen auf eine Verbesserung der Luftqualität im Hafengebiet ab. Sofern die Quelle des Landstroms kohlenstoffeffizient ist, kann sich ein Netto-Nutzen bei der Effizienz ergeben. Für Schiffe kann die Nutzung von Landstrom, sofern verfügbar, in Betracht gezogen werden.

5.9.4 Selbst ein windunterstützter Schiffsantrieb kann es wert sein, in Betracht gezogen zu werden. Verschiedene Systeme sind zur Nachrüstung verfü-

bar, einschließlich Flettner-Rotoren, Tragflächensegel und Zugdrachen.

- 5.9.5 Anstrengungen könnten unternommen werden, qualitativ hochwertigere Brennstoffe zu beschaffen, um die für eine bestimmte Leistungsabgabe erforderliche Brennstoffmenge zu minimieren.

## 5.10 Vereinbarkeit von Maßnahmen

- 5.10.1 Diese Richtlinien zeigen eine Vielzahl von Möglichkeiten dafür auf, die Energieeffizienz der vorhandenen Flotte zu steigern. Es stehen zwar viele Optionen zur Verfügung, aber sie sind nicht notwendigerweise kumulativ anwendbar, sind oft vom Fahrtgebiet und der Einsatzart abhängig und benötigen wahrscheinlich die Zustimmung und Unterstützung einer Anzahl verschiedener Beteiligter, wenn sie in der wirkungsvollsten Weise genutzt werden sollen.

### Alter und Lebensdauer eines Schiffes

- 5.10.2 Alle in diesem Dokument aufgezeigten Maßnahmen hinsichtlich Teil I des SEEMP sind im Falle hoher Ölpreise möglicherweise kostenwirksam. Die finanzielle Durchführbarkeit einer bestimmten Maßnahme zur Energieeffizienzsteigerung kann mittels verschiedener Verfahren bewertet werden. Eine Möglichkeit wäre es, die Amortisationszeit zu schätzen. Während jedoch Maßnahmen mit einer geringeren Rentabilität mit den niedrigsten Kosten verbunden sein mögen, garantiert dies nicht, dass die besten Ergebnisse bei der Steigerung der Energieeffizienzleistung erzielt werden. Natürlich wird diese Gleichung stark von der verbleibenden Lebensdauer des Schiffes und den Brennstoffkosten beeinflusst.

### Einsatzart und Fahrtgebiet

- 5.10.3 Die Durchführbarkeit vieler der in dieser Anleitung beschriebenen Maßnahmen hängt von der Einsatzart und vom Fahrtgebiet des Schiffes ab. Manchmal wechseln Schiffe ihre Einsatzgebiete infolge geänderter Anforderungen des Charterers, doch kann dies nicht als allgemeine Annahme gelten. Zum Beispiel könnten durch Wind unterstützte Energiequellen für den Kurzstreckenseeverkehr ungeeignet sein, da die dafür eingesetzten Schiffe im Allgemeinen Gebiete mit hohem Verkehrsaufkommen oder Wasserstraßen mit Verkehrsbeschränkungen befahren. Beschränkungen der Überwasserhöhe können ebenfalls einen Einfluss auf die Anwendbarkeit windgestützter Technologien und bestimmter anderer Maßnahmen zur Verringerung von Emissionen haben. Ein weiterer Gesichtspunkt ist, dass die Ozeane und Meere der Welt jeweils eigene charakteristische Bedingungen aufweisen und dass somit Schiffe, die für bestimmte Routen und Einsatzarten entworfen wurden, möglicherweise nicht denselben Nutzen hinsichtlich der Energieeffizienz erzielen, wenn sie dieselben Maßnahmen oder dieselbe Kombination von Maßnahmen

introduzieren wie andere Schiffe, die in anderen Fahrtgebieten eingesetzt werden. Auch ist es wahrscheinlich, dass einige Maßnahmen in unterschiedlichen Fahrtgebieten eine mehr oder weniger starke Wirkung entfalten werden.

- 5.10.4 Die Einsatzart, in der ein Schiff beschäftigt wird, kann auch über die Durchführbarkeit der in Betracht gezogenen Maßnahmen zur Steigerung der Effizienz entscheiden. Beispielsweise können für Schiffe, die Dienstleistungen auf See erbringen (Rohrverlegung, seismische Überwachung, Offshore-Versorgungsschiffe, Schwimmbagger usw.) verglichen mit herkömmlichen Frachtschiffen abweichende Methoden zur Steigerung der Energieeffizienz gewählt werden. Die Länge der Reise kann auch ein wichtiger Parameter sein, ebenso wie spezifische Sicherheitsüberlegungen im Hinblick auf die Einsatzart des Schiffes. Der Weg zur effizientesten Kombination von Maßnahmen ist für jedes Schiff in jedem Schifffahrtsunternehmen einzigartig.
- 5.10.5 Umweltbedingungen und die Art der beförderten Ladung unterscheiden sich ebenfalls je nach Fahrtgebiet. Beispielsweise werden möglicherweise auf einigen Routen größere Mengen an Gütern befördert, die eine sorgfältige Temperatureinstellung erfordern, oder in einigen Gebieten, die durchfahren werden, herrschen möglicherweise häufig extrem ungünstige Wetterbedingungen. Dies kann zu einer Steigerung der Emissionen durch Schiffe führen, die diese Routen und Fahrtgebiete bedienen.

## TEIL II DES SEEMP: PLAN ZUR ERFASSUNG DER DATEN ÜBER DEN VERBRAUCH AN ÖLHALTIGEM BRENNSTOFF VON SCHIFFEN

### 6 ALLGEMEINES

- 6.1 In Regel 26 Absatz 2 der Anlage VI von MARPOL wird festgelegt, dass „bei Schiffen mit einer Bruttoreaumzahl von 5.000 und mehr [...] der SEEMP eine Beschreibung der Methodik umfassen [muss], die verwendet wird, um die nach Regel 27 Absatz 1 dieser Anlage vorgeschriebenen Daten zu erfassen, sowie der Verfahren, die verwendet werden, um die Daten der für das Schiff zuständigen Verwaltung zu melden.“ Teil II des SEEMP, der Plan zur Erfassung der Daten über den Verbrauch an ölhaltigem Brennstoff (im Folgenden als „Datenerfassungsplan“ bezeichnet), enthält eine solche Methodik und solche Verfahren.
- 6.2 Bezüglich Teil II des SEEMP bieten diese Richtlinien eine Anleitung zur Entwicklung einer schiffsspezifischen Methode zum Erfassen, Aggregieren und Melden von Schiffsdaten hinsichtlich des jährlichen Verbrauchs an ölhaltigem Brennstoff, der zurückgelegten Entfernung, der Reisedauer in Stunden und sonstiger Daten, deren Meldung an die Verwaltung durch Regel 27 der Anlage VI von MARPOL gefordert wird.

6.3 Nach Regel 5 Absatz 4.5 der Anlage VI von MARPOL muss die Verwaltung vor der Erfassung jeglicher Daten sicherstellen, dass der SEEMP eines jeden erfassten Schiffes der Regel 26 Absatz 2 der Anlage VI von MARPOL entspricht.

## 7 ANLEITUNG ZUR METHODIK FÜR DIE ERFASSUNG VON DATEN ZUM VERBRAUCH AN ÖLHALTIGEM BRENNSTOFF, ZUR ZURÜCKGELEGTEN ENTFERNUNG UND ZUR REISEDAUER IN STUNDEN

### Verbrauch an ölhaltigem Brennstoff<sup>4</sup>

7.1 Der Verbrauch an ölhaltigem Brennstoff muss den gesamten an Bord verbrauchten ölhaltigen Brennstoff, einschließlich unter anderem des von Hauptmotoren, Hilfsmotoren, Gasturbinen, Kesseln und Inertgasgeneratoren verbrauchten ölhaltigen Brennstoffs, für jede Art des verbrauchten ölhaltigen Brennstoffs, unabhängig davon, ob sich ein Schiff in Fahrt befindet oder nicht, umfassen. Die Methoden zur Erfassung von Daten zum jährlichen Verbrauch an ölhaltigem Brennstoff in metrischen Tonnen umfassen (ohne bestimmte Rangordnung):

- .1 die Methode unter Verwendung von Bunkerlieferbescheinigungen (Bunker Delivery Notes – BDN):

Diese Methode ermittelt die jährliche Gesamtmenge des verwendeten ölhaltigen Brennstoffs auf der Grundlage von Bunkerlieferbescheinigungen, die nach Regel 18 der Anlage VI von MARPOL für den dem Schiff zu Verbrennungszwecken gelieferten und an Bord verwendeten ölhaltigen Brennstoff gefordert sind; es ist gefordert, dass Bunkerlieferbescheinigungen für einen Zeitraum von drei Jahren nach der Lieferung des ölhaltigen Brennstoffs an Bord aufbewahrt werden. Der Datenerfassungsplan muss darlegen, wie auf dem Schiff die Aufsummierung der Angaben in den Bunkerlieferbescheinigungen betrieblich umgesetzt wird, und Tankfüllstandsmessungen durchgeführt werden. Die Hauptbestandteile dieses Ansatzes sind folgende:

- .1 der jährliche Verbrauch an ölhaltigem Brennstoff entspräche der gesamten an Bord des Schiffes verwendeten Menge ölhaltigen Brennstoffs, wie sie sich in den Bunkerlieferbescheinigungen widerspiegelt. Bei dieser Methode würden die Mengen ölhaltigen Brennstoffs in den Bunkerlieferbescheinigungen genutzt, um die jährliche Gesamtmenge des Verbrauchs an ölhaltigem Brennstoff zu ermitteln, wobei die aus dem vorherigen

Kalenderjahr übrig gebliebene Menge ölhaltigen Brennstoffs hinzugerechnet und die in das folgende Kalenderjahr übertragene Menge ölhaltigen Brennstoffs abgezogen würde;

- .2 zur Ermittlung des Unterschieds zwischen den vor und nach dem Zeitraum im Tank verbliebenen Ölmengen muss die Ablesung des Tankfüllstands am Anfang und am Ende des Zeitraums erfolgen;
  - .3 falls sich eine Reise über den Zeitraum, für den die Daten gemeldet werden, hinaus erstreckt, muss die Ablesung des Tankfüllstands durch eine Kontrolle der Tanks im Abfahrts- und im Ankunftshafen der Reise und mittels statistischer Methoden wie zum Beispiel dem gleitenden Durchschnitt unter Verwendung von Reisetagen erfolgen;
  - .4 die Füllstände der Tanks für ölhaltigen Brennstoff müssen mit geeigneten Methoden, wie z. B. automatisierten Systemen, Peilungen und Peilmaßbändern abgelesen werden. Die Methode der Tankfüllstandsablesungen muss im Datenerfassungsplan angegeben werden;
  - .5 die Menge jeglicher von Bord abgegebener ölhaltiger Brennstoffe muss vom Verbrauch an ölhaltigem Brennstoff des Zeitraums, für den die Daten gemeldet werden, abgezogen werden. Diese Menge muss auf den Aufzeichnungen im Öltagebuch des Schiffes beruhen; und
  - .6 jegliche ergänzenden Daten, die dazu dienen, festgestellte Unterschiede bei den Bunkermengen auszugleichen, müssen durch schriftliche Nachweise belegt werden;
- .2 die Methode unter Verwendung von Durchflussmessgeräten:

Diese Methode ermittelt die jährliche Gesamtmenge des Verbrauchs an ölhaltigem Brennstoff durch Messung der Durchflussmengen ölhaltiger Brennstoffe an Bord mittels Durchflussmessgeräten. Im Falle des Ausfalls von Durchflussmessgeräten werden stattdessen manuelle Ablesungen von Tankfüllständen oder sonstige alternative Methoden durchgeführt. Im Datenerfassungsplan müssen Angaben über die Durchflussmessgeräte des Schiffes und die Art und Weise der Datenerfassung und -zusammenfassung sowie Angaben über die Art und Weise, in der notwendige Ablesungen von Tankfüllständen durchgeführt werden müssen, aufgeführt werden:

- .1 der jährliche Verbrauch an ölhaltigem Brennstoff kann als Summe der mittels

<sup>4</sup> Nach Regel 2 Absatz 1.14 der Anlage VI von MARPOL bezeichnet der Ausdruck „ölhaltiger Brennstoff“ „jede Art von Brennstoff, der einem Schiff geliefert wird und zur Verbrennung für den Antrieb oder für sonstige betriebliche Zwecke an Bord eines Schiffes vorgesehen ist, einschließlich Gase, Destillate und Rückstandsöle.“

- Durchflussmessgeräten gemessenen Daten über den täglichen Verbrauch an ölhaltigem Brennstoff aller relevanten Prozesse an Bord, bei denen ölhaltiger Brennstoff verbraucht wird, errechnet werden;
- .2 die zur Überwachung eingesetzten Durchflussmessgeräte müssen so platziert sein, dass sie den gesamten Verbrauch an ölhaltigem Brennstoff an Bord messen. Die Durchflussmessgeräte und ihre Verknüpfung mit bestimmten Verbrauchern von ölhaltigem Brennstoff müssen im Datenerfassungsplan beschrieben sein;
  - .3 es ist zu beachten, dass keine Notwendigkeit besteht, bei dieser Messmethode für ölhaltigen Brennstoff eine Korrektur um Ölschlamm vorzunehmen, wenn das Durchflussmessgerät hinter dem Tagestank angebracht ist, da Ölschlamm schon vor dem Tagestank aus dem ölhaltigen Brennstoff entfernt wird;
  - .4 die zur Überwachung der Durchflussmenge von ölhaltigem Brennstoff eingesetzten Durchflussmessgeräte müssen im Datenerfassungsplan angegeben sein. Jeder nicht durch ein Durchflussmessgerät überwachte Verbraucher muss klar benannt und eine alternative Messmethode für den Verbrauch an ölhaltigem Brennstoff muss vorgesehen sein; und
  - .5 die Kalibrierung der Durchflussmessgeräte muss festgelegt sein. Aufzeichnungen über die Kalibrierung und Instandhaltung müssen an Bord verfügbar sein;
- .3 die Methode unter Verwendung einer bordseitigen Kontrolle der Bunkertanks für ölhaltigen Brennstoff:
    - .1 zur Ermittlung des jährlichen Verbrauchs an ölhaltigem Brennstoff werden die Daten zur Menge des täglichen Verbrauchs an ölhaltigem Brennstoff aggregiert, der durch Tankfüllstandsablesungen gemessen wird, welche mittels geeigneter Methoden wie automatisierten Systemen, Peilungen und Peilmaßbändern durchgeführt werden. Die Ablesungen der Tankfüllstände erfolgen üblicherweise täglich, wenn das Schiff auf See ist, und jedes Mal, wenn das Schiff Brennstoff übernimmt oder abgibt; und
    - .2 die Zusammenfassung von Kontrolldaten, die die Aufzeichnungen des gemessenen Verbrauchs an ölhaltigem Brennstoff enthält, muss an Bord verfügbar sein;
  - .4 die Methode unter Verwendung einer bordseitigen Kontrolle von LNG-Ladetanks:
 

LNG-Tankschiffe verwenden das eichpflichtige Übergabekontrollsystem (Custody Transfer Monitoring System – CTMS) zur Kontrolle/Aufzeichnung des Volumens der Ladung, die sich innerhalb der Tanks befindet. Bei der Berechnung des Verbrauchs:

    - .1 wird das verbrauchte Flüssigkeitsvolumen an Flüssigerdgas (Liquefied Natural Gas – LNG) unter Verwendung der Dichte von Methan von  $422 \text{ kg/m}^3$  in Masse umgerechnet. Dieses Verfahren wird deshalb gewählt, weil LNG beim Siedepunkt von Methan befördert wird, während andere schwerere Kohlenwasserstoffe einen höheren Siedepunkt haben und in flüssigem Zustand verbleiben; und
    - .2 der Massengehalt an Stickstoff wird für jede Reise in beladenem Zustand vom Verbrauch an LNG abgezogen, da Stickstoff nicht zu  $\text{CO}_2$ -Emissionen beiträgt;
  - .5 die Methode unter Verwendung einer bordseitigen Kontrolle von Ladetanks für Schiffe, die eine andere Ladung als LNG als Brennstoff verwenden:
    - .1 zur Ermittlung des jährlichen Verbrauchs an ölhaltigem Brennstoff wird die Menge des täglichen Verbrauchs an ölhaltigem Brennstoff durch Tankfüllstandsablesungen gemessen, welche mittels für die als Brennstoff verwendete Ladung geeigneter Methoden durchgeführt werden. Die Methode, die zur Tankfüllstandsablesung angewendet wird, muss im Datenerfassungsplan des SEEMP angegeben werden; und
    - .2 die Ablesungen der Tankfüllstände erfolgen üblicherweise täglich, wenn das Schiff auf See ist, sowie jedes Mal während des Be- und Entladens des Schiffes, und die Zusammenfassung von Kontrolldaten, die die Aufzeichnungen des gemessenen Verbrauchs an ölhaltigem Brennstoff enthält, muss an Bord verfügbar sein.
- 7.2 Falls Korrekturen, z. B. der Dichte, der Temperatur oder des Stickstoffgehalts für LNG vorgenommen werden, müssen sie dokumentiert werden.<sup>5</sup>

#### **Umrechnungsfaktor (Conversion Factor – CF)**

- 7.3 Werden ölhaltige Brennstoffe verwendet, die nicht unter eine der in den *Richtlinien von 2018* über die Methode zur Berechnung des erreichten Energieeffizienz-Kennwerts (EEDI) für Schiffsneubauten

<sup>5</sup> Zum Beispiel bietet ISO 8217 eine Methode für flüssigen Brennstoff.

(Entschließung MEPC.308(73)), in ihrer jeweils gültigen Fassung, beschriebenen Kategorien fallen und denen kein Umrechnungsfaktor (CF) zugeordnet wurde (z. B. einige „ölbaltige Hybridbrennstoffe“), muss der Lieferant des ölbaltigen Brennstoffs einen mit schriftlichen Nachweisen belegten Umrechnungsfaktor (CF) für das betreffende Produkt zur Verfügung stellen.

### **Zurückgelegte Entfernung**

- 7.4 In Anhang IX der Anlage VI von MARPOL wird festgelegt, dass die zurückgelegte Entfernung an die Verwaltung übermittelt werden muss und dass:
- .1 die zurückgelegte Entfernung über Grund in Seemeilen nach Regel 28 Absatz 1 des Kapitels V von SOLAS im Schiffstagebuch verzeichnet werden muss;<sup>6</sup>
  - .2 die bei der Fahrt des Schiffes mit eigenem Antrieb zurückgelegte Entfernung in die aggregierten Daten der zurückgelegten Entfernung für das Kalenderjahr einbezogen werden muss; und
  - .3 sonstige von der Verwaltung akzeptierte Methoden zur Messung der zurückgelegten Entfernung angewendet werden dürfen. In jedem Fall muss die angewendete Methode ausführlich im Datenerfassungsplan beschrieben werden.

### **Reisedauer in Stunden**

- 7.5 In Anhang IX der Anlage VI von MARPOL wird festgelegt, dass die Reisedauer in Stunden an die Verwaltung übermittelt werden muss. Die Reisedauer in Stunden muss den aggregierten Zeiträumen entsprechen, in denen das Schiff mit eigenem Antrieb in Fahrt ist.

### **Qualität der Daten**

- 7.6 Der Datenerfassungsplan muss Maßnahmen zur Sicherung der Qualität der Daten enthalten, die in das bestehende System zur Organisation von Sicherheitsmaßnahmen einbezogen sein müssen. Zusätzliche in Betracht zu ziehende Maßnahmen könnten die folgenden einschließen:
- .1 das Verfahren zum Erkennen von Datenlücken und deren Korrektur; und
  - .2 das Verfahren zum Umgang mit Datenlücken im Falle fehlender Überwachungsdaten, zum Beispiel bei Defekten von Durchflussmessgeräten.

### **Ein standardisiertes Format für die Meldung der Daten**

- 7.7 Regel 27 Absatz 3 der Anlage VI von MARPOL besagt, dass die in Anhang IX der Anlage ange-

gebenen Daten elektronisch unter Nutzung einer von der Organisation ausgearbeiteten standardisierten Form zu übermitteln sind. Die erfassten Daten müssen der Verwaltung in dem in Anhang 3 dargestellten standardisierten Format gemeldet werden.

## **8 UNMITTELBARE MESSUNG VON CO<sub>2</sub>-EMISSIONEN**

- 8.1 Eine unmittelbare Messung des CO<sub>2</sub>-Ausstoßes wird durch Regel 27 der Anlage VI von MARPOL nicht gefordert.
- 8.2 Falls eine unmittelbare Messung von CO<sub>2</sub>-Emissionen genutzt wird, muss sie wie folgt durchgeführt werden:
- .1 diese Methode beruht auf der Bestimmung von CO<sub>2</sub>-Emissionsströmen in Abgasanlagen durch die Multiplikation der CO<sub>2</sub>-Konzentration des Abgases mit dem Abgasstrom. Falls eine Einrichtung zur unmittelbaren Messung von CO<sub>2</sub>-Emissionen nicht vorhanden ist oder/und ausfällt, werden stattdessen die Tankfüllstände manuell abgelesen;
  - .2 die zur Überwachung eingesetzten Einrichtungen zur unmittelbaren Messung von CO<sub>2</sub>-Emissionen sind so platziert, dass sie die gesamten CO<sub>2</sub>-Emissionen des Schiffes messen. Die Lage aller eingesetzten Einrichtungen ist im Überwachungsplan beschrieben; und
  - .3 die Kalibrierung der Messeinrichtung für CO<sub>2</sub>-Emissionen muss festgelegt sein. Aufzeichnungen zur Kalibrierung und zur Instandhaltung müssen an Bord verfügbar sein.

## **TEIL III DES SEEMP: PLAN FÜR DIE BETRIEBLICHE KOHLENSTOFFINTENSITÄT VON SCHIFFEN**

### **9 ALLGEMEINES**

- 9.1 In Regel 26 Absatz 3.1 der Anlage VI von MARPOL wird festgelegt, dass für bestimmte Kategorien von Schiffen mit einer Bruttoreaumzahl von 5.000 oder mehr am oder vor dem 1. Januar 2023 der SEEMP folgende Punkte umfassen muss:
- .1 eine Beschreibung der Methodik, die zur Berechnung des durch Regel 28 der Anlage VI von MARPOL geforderten erreichten jährlichen betrieblichen KII des Schiffes verwendet wird, sowie der Verfahren, die zur Meldung dieses Wertes an die Verwaltung verwendet werden;
  - .2 die in Regel 28 der Anlage VI von MARPOL genannten vorgeschriebenen jährlichen betrieblichen KII für die nächsten drei Jahre;
  - .3 ein Umsetzungsplan, in dem dokumentiert wird, wie die vorgeschriebenen jährlichen

<sup>6</sup> Die unter Nutzung von Satellitendaten gemessene zurückgelegte Entfernung entspricht der zurückgelegten Entfernung über Grund.

- betrieblichen KII in den nächsten drei Jahren erreicht werden; und
- 9.2 In den Abschnitten 9 bis 15 wird eine folgenden Zwecken dienende Anleitung für Schiffe, auf die Regel 26 Absatz 3 der Anlage VI von MARPOL Anwendung findet, zur Verfügung gestellt:
- 1 zu ihrer Unterstützung bei der Ausarbeitung von Teil III des SEEMP des Schiffes, einschließlich einer Anleitung zur Entwicklung einer schiffsspezifischen Methode zur Erfassung der notwendigen Daten;
  - 2 zur Beschreibung der Methodik, die für die Berechnung des erreichten jährlichen betrieblichen KII-Wertes und für die Meldung dieses Wertes an die Verwaltung genutzt wird;
  - 3 zur Bestimmung des vorgeschriebenen jährlichen betrieblichen KII des Schiffes für die nächsten drei Jahre;
  - 4 zur Ausarbeitung und Anwendung eines Umsetzungsplans, in dem dokumentiert wird, wie die vorgeschriebenen jährlichen betrieblichen KII in den nächsten drei Jahren erreicht werden;
  - 5 zur Festlegung eines Verfahrens zur Selbstbewertung und Verbesserung; und
  - 6 gegebenenfalls zur Ausarbeitung von Abhilfemaßnahmen.
- 9.3 Der vorgeschriebene jährliche betriebliche KII ist nach Regel 28 und unter Berücksichtigung der von der Organisation ausgearbeiteten Richtlinien<sup>7</sup> zu berechnen.
- 9.4 Zusätzlich muss Teil III des SEEMP nach Regel 28 der Anlage VI von MARPOL darüber hinaus Berechnungsmethoden und einen Plan mit Abhilfemaßnahmen für Schiffe umfassen, die in drei aufeinanderfolgenden Jahren in Klasse D oder die in Klasse E eingestuft werden.
- 9.5 Die erreichte jährliche betriebliche Kohlenstoffintensität des Schiffes ist unter Berücksichtigung der von der Organisation ausgearbeiteten Richtlinien<sup>8</sup> zu berechnen.
- 9.6 Schiffe mit einer Bruttoreaumzahl von 5.000 und mehr, die den Regeln 26 Absatz 3 und 28 der Anlage VI von MARPOL unterliegen, werden dringend aufgefordert, eine Überprüfung von Teil I ihres SEEMP vorzunehmen, um diesen gegebenenfalls zu überarbeiten, damit die Maßnahmen zur Erreichung der Anforderungen hinsichtlich des KII des Schiffes wiedergegeben werden.
- 9.7 Die Zielsetzung, auf die in Absatz 4.1.7 in Teil I verwiesen wird, muss mit den Anforderungen von Regel 28 der Anlage VI von MARPOL vereinbar sein und muss nach einer erfolgten Aktualisierung des SEEMP den vorgeschriebenen jährlichen betrieblichen KII des Schiffes für die nächsten drei Jahre beinhalten.
- 9.8 Auch wenn Schiffe, die Regel 28 der Anlage VI von MARPOL unterliegen, sich bei der Festlegung von Zielen in Teil I des SEEMP auf die Anforderungen für die KII stützen können, wird darüber hinaus angeregt, dass sie in Betracht ziehen, sich zusätzliche schiffsspezifische Ziele, die über die jeweiligen Anforderungen für die KII hinausgehen, zu setzen und über diese Anforderungen hinausgehende Steigerungen der Energieeffizienz und Verringerungen der Kohlenstoffintensität anzustreben.
- 9.9 Schiffe, die Regel 28 der Anlage VI von MARPOL unterliegen, können gegebenenfalls eine versuchsweise Verwendung einer oder mehrerer KII (EEPI, cbDIST, cDIST oder EEOI) auf freiwilliger Basis in Betracht ziehen, um unterstützende Daten zur Entscheidungsfindung zur Verfügung zu stellen und so zur Umsetzung der Überprüfungs-klausel in Regel 28 Absatz 11 beizutragen. Ein standardisiertes Format zur Meldung der Daten für die Parameter zur Berechnung der versuchsweise verwendeten Kohlenstoffintensitätsindikatoren auf freiwilliger Basis wird in Anhang 4 dargestellt. Eine Beschreibung der Methodik, die für die Berechnung der versuchsweise verwendeten KII verwendet werden muss, muss im SEEMP enthalten sein.
- 9.10 Teil III des SEEMP muss im Falle von freiwilligen Änderungen oder notwendigen Abhilfemaßnahmen (alle drei Jahre) aktualisiert werden.
- 10 METHODIK FÜR DIE BERECHNUNG DES ERREICHTEN JÄHRLICHEN BETRIEBLICHEN KOHLENSTOFFINTENSITÄTSINDIKATORS (KII); DATENERFASSUNGSPLAN UND QUALITÄT DER DATEN**
- 10.1 Unter Berücksichtigung der von der Organisation ausgearbeiteten Richtlinien<sup>9</sup> stellt Teil III des SEEMP ausführliche Angaben darüber zur Verfügung, wie der erreichte jährliche betriebliche KII

<sup>7</sup> Es wird auf die *Richtlinien von 2022 zu den Referenzlinien zur Anwendung auf betriebliche Kohlenstoffintensitätsindikatoren (Richtlinien zu den KII-Referenzlinien, G2)* (EntschlieÙung MEPC.353(78)) sowie die *Richtlinien von 2021 zu den betrieblichen Kohlenstoffintensitäts-Reduktionsfaktoren im Verhältnis zu den Referenzlinien (Richtlinien zu den KII-Reduktionsfaktoren, G3)* (EntschlieÙung MEPC.338(76)) verwiesen.

<sup>8</sup> Es wird auf die *Richtlinien von 2022 zu den betrieblichen Kohlenstoffintensitätsindikatoren und Berechnungsmethoden (KII-Richtlinien, G1)* (EntschlieÙung MEPC.352(78)) sowie die *Vorläufigen Richtlinien von 2022 zu Korrekturfaktoren und Reiseanpassungen für die Berechnung der KII (G5)* (EntschlieÙung MEPC.355(78)) verwiesen.

<sup>9</sup> Es wird auf die *Richtlinien von 2022 zu den betrieblichen Kohlenstoffintensitätsindikatoren und Berechnungsmethoden (KII-Richtlinien, G1)* (EntschlieÙung MEPC.352(78)) sowie die *Vorläufigen Richtlinien von 2022 zu Korrekturfaktoren und Reiseanpassungen für die Berechnung der KII (G5)* (EntschlieÙung MEPC.355(78)) verwiesen.

- des Schiffes berechnet werden muss. Regel 28 der Anlage VI von MARPOL besagt, dass der erreichte jährliche betriebliche KII unter Verwendung der nach Regel 27 erfassten Daten (Datenerfassungssystem für ölhaltigen Brennstoff) berechnet werden muss.
- 10.2 In der Beschreibung der Berechnungsmethodik in Teil III des SEEMP muss eine ausführliche Beschreibung der für die Berechnung des erreichten jährlichen betrieblichen KII erforderlichen Daten enthalten sein. Die Datenerfassung muss nach der einschlägigen Methodik und den Anforderungen an das Datenerfassungssystem für ölhaltigen Brennstoff nach Regel 27 der Anlage VI von MARPOL vorgenommen werden (siehe Teil II dieser Richtlinien).
- 10.3 Im Falle eines Wechsels des Schiffes von einem Unternehmen zu einem anderen nach Regel 27 Absatz 5 oder Absatz 6 der Anlage VI von MARPOL müssen alle einschlägigen für die Berechnung des erreichten jährlichen betrieblichen KII notwendigen Daten innerhalb eines Monats nach dem Tag des Abschlusses des Wechsels vom abgebenden Unternehmen an das empfangende Unternehmen übermittelt werden. Die Daten müssen von der Verwaltung oder einer ordnungsgemäß von ihr ermächtigten Organisation nach Regel 6 Absatz 7 der Anlage VI von MARPOL überprüft werden, bevor sie an das empfangende Unternehmen übermittelt werden. Das für die Übermittlung genutzte Format muss mit Anhang 3 in Einklang stehen und vom empfangenden Unternehmen für die Berechnungen des erreichten jährlichen betrieblichen KII für das gesamte Jahr, in dem der Wechsel stattfand, genutzt werden können.
- 10.4 Falls das abgebende Unternehmen die erforderlichen Daten nicht übermittelt, kann die Verwaltung die einschlägigen an die Datenbank der IMO über den Verbrauch an ölhaltigem Brennstoff übermittelten Daten dem empfangenden Unternehmen zur Verfügung stellen. Im Falle eines zeitgleichen Wechsels sowohl des Unternehmens als auch der Verwaltung kann die empfangende Verwaltung einen Antrag an die Organisation auf Zugriff auf die Daten nach Regel 27 Absatz 11 stellen. Wenn keine solchen Daten verfügbar sind, kann der erreichte jährliche betriebliche KII unter Nutzung der verfügbaren Daten für einen Zeitraum des vorhergehenden Kalenderjahrs berechnet und überprüft werden, sofern dies praktisch durchführbar ist.
- 10.5 Im Falle der Übertragung eines Schiffes von einer Verwaltung zu einer anderen nach Regel 27 Absatz 4 der Anlage VI von MARPOL sind die notwendigen Daten für die Berechnung des jährlichen erreichten KII bereits im Besitz des entsprechenden Unternehmens und es ist kein weiterer Datenaustausch erforderlich.
- 11 VORGESCHRIEBENER JÄHRLICHER BETRIEBLICHER KII FÜR DIE NÄCHSTEN DREI JAHRE**
- 11.1 In Teil III des SEEMP werden die Werte der vorgeschriebenen jährlichen betrieblichen KII für das Schiff für jedes der nächsten drei Jahre, die auf der Grundlage von Regel 28 der Anlage VI von MARPOL und unter Berücksichtigung der von der Organisation ausgearbeiteten Richtlinien<sup>10</sup> berechnet werden, als Grundlage für die Berechnung beschrieben.
- 12 DREI-JAHRES-PLAN FÜR DIE UMSETZUNG**
- 12.1 Im Drei-Jahres-Plan für die Umsetzung werden die geplanten Maßnahmen des Schiffes zur fortlaufenden Erreichung des vorgeschriebenen jährlichen betrieblichen KII während des nächsten Drei-Jahres-Zeitraums beschrieben. Diese können die in Abschnitt 5 dieser Richtlinien aufgeführten Maßnahmen einschließen, sind aber nicht darauf beschränkt.
- 12.2 Der Drei-Jahres-Plan für die Umsetzung ist schiffsspezifisch.
- 12.3 Im geplanten Umfang und soweit durchführbar muss der Drei-Jahres-Plan für die Umsetzung SMART (Spezifisch, Messbar, Angemessen, Realistisch und Terminiert) sein. Er muss folgende Punkte beinhalten:
- .1 eine Liste von Maßnahmen zur Steigerung der Energieeffizienz und Verringerung der Kohlenstoffintensität des Schiffes, mit Angabe der erforderlichen Zeit und Umsetzungsmethode zur Erreichung des vorgeschriebenen betrieblichen KII;
  - .2 eine Beschreibung, wie mit der Umsetzung der in der Liste enthaltenen Maßnahmen der vorgeschriebene betriebliche KII erreicht wird, wobei das Zusammenwirken der Maßnahmen hinsichtlich der betrieblichen Kohlenstoffintensität zu berücksichtigen ist;
  - .3 das innerhalb des Unternehmens zuständige Personal für den Drei-Jahres-Plan für die Umsetzung sowie für die Überwachung und Aufzeichnung der Leistung im Verlauf des Jahres zur Überprüfung der Wirksamkeit des Drei-Jahres-Plans für die Umsetzung; und
  - .4 Ermittlung möglicher Hindernisse für die Wirksamkeit der Maßnahmen zur Steigerung der Energieeffizienz und Verringerung der

<sup>10</sup> Es wird auf die *Richtlinien von 2022 zu den Referenzlinien zur Anwendung auf betriebliche Kohlenstoffintensitätsindikatoren (Richtlinien zu den KII-Referenzlinien, G2)* (Entschlüsselung MEPC.353(78)) sowie die *Richtlinien von 2021 zu den betrieblichen Kohlenstoffintensitäts-Reduktionsfaktoren im Verhältnis zu den Referenzlinien (Richtlinien zu den KII-Reduktionsfaktoren, G3)* (Entschlüsselung MEPC.338(76)) verwiesen.

- Kohlenstoffintensität des Schiffes, einschließlich möglicher zu ergreifender zusätzlicher Maßnahmen, um diese Hindernisse zu überwinden.
- 12.4 Der Drei-Jahres-Plan für die Umsetzung muss überwacht und, wenn dies erforderlich ist, angepasst werden und die zu überwachenden Daten müssen angegeben werden.
- 13 VERFAHREN ZUR SELBSTBEWERTUNG UND VERBESSERUNG (ALS ERGÄNZUNG ZU ABSCHNITT 4.4 DIESER RICHTLINIEN)**
- 13.1 Der Zweck der Selbstbewertung ist, die Wirksamkeit der geplanten Maßnahmen und ihrer Umsetzung zu bewerten, das Verständnis der Gesamtcharakteristik des Schiffsbetriebs zu vertiefen, beispielsweise, um zu verstehen, welche Art von Maßnahmen wirksam sein können und wie diese wirkungsvoll funktionieren können oder warum, die Entwicklung der Effizienzsteigerung des Schiffes zu verstehen, Entwicklungen beim Einsatz des Schiffes hinsichtlich der beförderten Ladung und der Einsatzgebiete zu verstehen und einen verbesserten Maßnahmenplan für den nächsten Zyklus zu entwickeln. Aus dieser Bewertung muss auf der Grundlage der Erfahrungen aus dem vorhergehenden Zeitraum ein aussagekräftiger Rückschluss zur Steigerung der Leistung im darauffolgenden Zeitraum hervorgehen.
- 13.2 Verfahren zur Selbstbewertung des Energieverbrauchs und der Kohlenstoffintensität des Schiffes müssen entwickelt und in diesen Abschnitt des SEEMP aufgenommen werden. Eine Selbstbewertung auf der Grundlage der durch die Überwachung erfassten Daten muss in regelmäßigen Abständen durchgeführt werden. Es wird empfohlen, die Ursache und die Wirkung hinsichtlich der Leistung des Schiffes im bewerteten Zeitraum zu ermitteln, um Maßnahmen zur Steigerung der Leistung während des nächsten Zeitraums zu bestimmen.
- 13.3 Das Verfahren der Selbstbewertung und Verbesserung könnte aus folgenden Elementen bestehen:
- .1 regelmäßige interne schiffseitige Audits und Unternehmensaudits zur Überprüfung der Umsetzung und Wirksamkeit des Systems;
  - .2 Verbesserung, d. h. Umsetzung von präventiven oder Änderungsmaßnahmen (das zuständige Personal innerhalb des Unternehmens muss solche Auditberichte bewerten und Abhilfemaßnahmen, einschließlich präventiver oder Änderungsmaßnahmen umsetzen); und
  - .3 regelmäßige Überprüfung des SEEMP und der zugehörigen Dokumente, um den SEEMP so zu aktualisieren, dass jeglicher unnötige Verwaltungsaufwand für die Beschäftigten
- des Unternehmens und die Schiffsbesatzung auf ein Mindestmaß beschränkt wird.
- 13.4 Der Inhalt der Selbstbewertung und Verbesserung könnte folgende Elemente einschließen:
- .1 Kriterien zur Bewertung, einschließlich Elemente zur Bewertung, wie Qualität der Überwachung, Führung der Aufzeichnungen, Wirksamkeit der umgesetzten Maßnahmen (einschließlich Ursache und Wirkung) und Erreichen des Ziels;
  - .2 die Bewertung der Wirksamkeit der verschiedenen ergriffenen Maßnahmen hinsichtlich Energieeffizienz und Kohlenstoffintensität;
  - .3 welche Maßnahmen am meisten beitragen und wie viel, welche Maßnahmen nichts beitragen und daher nicht wirksam sind, welche schiffs- und/oder unternehmensspezifischen Elemente negative Auswirkungen auf den KII haben und wie diese verbessert werden könnten;
  - .4 Zeitrahmen für den Beginn des Überprüfungsverfahrens vor dem Ende des Erfüllungszeitraums und für die Umsetzung neuer Maßnahmen im darauffolgenden Jahr;
  - .5 festgelegte Maßnahmen zum Umgang mit Mängeln und Unstimmigkeiten, einschließlich der Korrektur von Datenlücken und Systemschwächen, neue Maßnahmen zur Verbesserung der Umsetzung (z. B. Schulungen) sowie gegebenenfalls neue Maßnahmen zur Verringerung der Kohlenstoffintensität;
  - .6 gegebenenfalls Maßnahmen zur Einstufung des Schiffes in eine bessere KII-Klasse, einschließlich einer Einschätzung der Höhe der erwarteten zusätzlichen Verringerung der Kohlenstoffintensität;
  - .7 wenn ein Plan mit Abhilfemaßnahmen erforderlich ist, muss dieser Plan die unter 15.4.5 aufgeführten Punkte enthalten, um die unterlegene Leistung des Schiffes zu verbessern; und
  - .8 gegebenenfalls Ermittlung von kritischen Faktoren, die dazu beigetragen haben, dass das Schiff das KII-Ziel verfehlt hat.
- 14 ÜBERPRÜFUNG UND AKTUALISIERUNG VON TEIL III DES SEEMP**
- 14.1. Regel 26 Absatz 1 der Anlage VI von MARPOL besagt: „Jedes Schiff muss einen eigenen Plan für das Energieeffizienz-Management des Schiffes (SEEMP) mitführen. Dieser kann Teil des schiffseigenen Systems zur Organisation von Sicherheitsmaßnahmen (SMS) sein. Der SEEMP ist unter Berücksichtigung der von der Organisation angenommenen Richtlinien auszuarbeiten [und zu überprüfen].“ Regel 26 Absatz 3.2 der Anlage VI von MARPOL besagt: „Bei Schiffen, die nach Regel 28 in drei aufeinanderfolgenden

- Jahren in Klasse D oder die in Klasse E eingestuft werden, ist der SEEMP nach Regel 28 Absatz 8 daraufhin zu überprüfen, ob er einen Plan mit Abhilfemaßnahmen zur Erreichung des vorgeschriebenen jährlichen betrieblichen KII umfasst.“
- 14.2 Das Unternehmen muss sicherstellen, dass der SEEMP überprüft und gegebenenfalls gemäß Absatz 9.10 aktualisiert wird.
- 14.3 Der SEEMP muss ein Protokoll enthalten, in dem angegeben wird, wann er überprüft und aktualisiert wurde und welche Teile geändert wurden.
- 15 PLAN MT ABHILFEMASSNAHMEN**
- 15.1 Es ist nicht erforderlich, dass ein Plan mit Abhilfemaßnahmen im SEEMP enthalten ist, es sei denn, ein Schiff wird in drei aufeinanderfolgenden Jahren in Klasse D oder in einem Jahr in Klasse E eingestuft.
- 15.2 Für ein Schiff, das einen Plan mit Abhilfemaßnahmen nach Regel 28 Absatz 7 der Anlage VI von MARPOL ausarbeiten muss, muss nach Regel 28 Absatz 8 der Anlage VI von MARPOL ein revidierter SEEMP, einschließlich der Abhilfemaßnahmen zur Verringerung des KII, zur Überprüfung an die Verwaltung oder eine ordnungsgemäß von ihr ermächtigte Organisation übermittelt werden. Der revidierte SEEMP muss zusammen mit dem erreichten jährlichen betrieblichen KII, aber in keinem Fall später als einen Monat nach dessen Meldung, nach Regel 28 Absatz 2 übermittelt werden.
- 15.3 Regel 28 Absatz 9 der Anlage VI von MARPOL besagt außerdem: „Ein Schiff, das in drei aufeinanderfolgenden Jahren in Klasse D oder das in Klasse E eingestuft wird, muss die geplanten Abhilfemaßnahmen nach Maßgabe des revidierten SEEMP durchführen“.
- 15.4 Ausarbeitung des Plans mit Abhilfemaßnahmen**
- 15.4.1 Der Zweck des Plans mit Abhilfemaßnahmen ist darzulegen, welche Maßnahmen ein Schiff, das in drei aufeinanderfolgenden Jahren in Klasse D oder das in Klasse E eingestuft wurde, ergreifen muss, um in dem auf die Annahme des Plans mit Abhilfemaßnahmen folgenden Kalenderjahr mindestens in Klasse C eingestuft zu werden und letztlich den vorgeschriebenen jährlichen betrieblichen KII zu erreichen.
- 15.4.2 Der Plan mit Abhilfemaßnahmen ist schiffsspezifisch.
- 15.4.3 Viele der in Abschnitt 5 dieser Richtlinien beschriebenen Ansätze oder jede andere geeignete Maßnahme kann für ein Schiff zur Steigerung der Energieeffizienz und somit zur Verbesserung seiner KII-Klasse angewendet werden.
- 15.4.4 Im Plan mit Abhilfemaßnahmen müssen die geplanten Maßnahmen des Schiffes, der Zeitrahmen für die Anwendung dieser Maßnahmen und die erwartete Wirkung ihrer Anwendung auf die KII-Klassen-Einstufung des Schiffes beschrieben werden. Es muss aufgezeigt werden, wie die Abhilfemaßnahmen dazu beitragen werden, den vorgeschriebenen jährlichen betrieblichen KII zu erreichen, sodass die Wirksamkeit der Abhilfemaßnahmen ermittelt werden kann. Erfahrungen, die aus früheren Abhilfemaßnahmen und deren Wirkungsgrad gewonnen wurden, müssen bei der Auswahl geeigneter Abhilfemaßnahmen berücksichtigt werden.
- 15.4.5 Der Plan mit Abhilfemaßnahmen muss SMART (Spezifisch, Messbar, Angemessen, Realistisch und Terminiert) sein. Er muss folgende Punkte enthalten:
- .1 eine Analyse der Ursache der Einstufung in eine unterlegene KII-Klasse;
  - .2 eine Analyse der Leistung der umgesetzten Maßnahmen;
  - .3 eine Liste der dem Umsetzungsplan hinzuzufügenden zusätzlichen Maßnahmen und überarbeiteten Maßnahmen mit Angabe der erforderlichen Zeit und Umsetzungsmethode zur Erreichung des vorgeschriebenen betrieblichen KII;
  - .4 Benennung einer Person innerhalb des Unternehmens, die für die hinzugefügten und überarbeiteten Maßnahmen im Umsetzungsplan, die Überwachung und Aufzeichnung der Leistung im Verlauf der Umsetzung der Abhilfemaßnahmen und die Überprüfung ihrer Wirksamkeit verantwortlich ist; und
  - .5 Ermittlung möglicher Hindernisse für die Wirksamkeit der Maßnahmen zur Steigerung der Energieeffizienz und Verringerung der Kohlenstoffintensität des Schiffes, einschließlich möglicher zu ergreifender zusätzlicher Maßnahmen, um diese Hindernisse zu überwinden, sowie eine Beschreibung, wie diese Hindernisse überwunden werden.
- 15.4.6 Die Umsetzung des Plans mit Abhilfemaßnahmen muss überwacht und gegebenenfalls angepasst werden. Zusätzliche Maßnahmen müssen zur Unterstützung der Abhilfemaßnahmen ergriffen werden, falls die Zwischenergebnisse nicht ausreichend sind.
- 15.4.7 Das Unternehmen muss sicherstellen, dass es in der Lage ist, die im Plan mit Abhilfemaßnahmen dargelegten Maßnahmen durchzuführen, und bei der Übermittlung des aktualisierten SEEMP bestätigen, dass es dazu in der Lage ist.

## Anhang 1

## Muster eines Schiffsmanagementplans zur Steigerung der Energieeffizienz (Teil I des SEEMP)

Name des Schiffes:		Bruttoreaumzahl:	
Schiffstyp:		Tragfähigkeit:	
IMO-Nummer:			

Datum der Erstellung:		Erstellt durch:	
Zeitraum für die Umsetzung:	Von: Bis:	Umgesetzt durch:	
Geplantes Datum der nächsten Bewertung:			

## Überprüfungs- und Aktualisierungsprotokoll

Datum/Zeitraumen	Aktualisierte Teile	Erstellt durch	Umgesetzt durch

## 1 Massnahmen

Maßnahmen zur Steigerung der Energieeffizienz	Umsetzung (einschließlich Anfangsdatum)	Zuständiges Personal

## 2 Überwachung

Beschreibung der Überwachungsinstrumente

## 3 Ziel

Messbare Ziele

## 4 Bewertung

Bewertungsverfahren

## Anhang 2

**Muster eines Plans zur Erfassung der Daten über den Verbrauch an ölhaltigem Brennstoff von Schiffen  
(Teil II des SEEMP)**

**1 Überprüfungs- und Aktualisierungsprotokoll**

Datum/Zeitraumen	Aktualisierte Teile	Erstellt durch	Umgesetzt durch

**2 Angaben zum Schiff**

Name des Schiffes	
IMO-Nummer	
Unternehmen	
Flagge	
Jahr der Auslieferung	
Schiffstyp	
Bruttoraumzahl	
Nettoraumzahl	
Tragfähigkeit	
Erreichter EEDI (falls zutreffend)	
Erreichter EEXI (falls zutreffend)	
Eisklasse	

**3 Verzeichnis der Revisionen des Plans zur Erfassung der Daten über den Verbrauch an ölhaltigem Brennstoff**

Datum der Revision	Geänderte Regelung

**4 Schiffsmotoren und sonstige Verbraucher von ölhaltigen Brennstoffen sowie die verwendeten Arten ölhaltiger Brennstoffe**

	Motoren oder sonstige Verbraucher von ölhaltigen Brennstoffen	Leistung	Arten ölhaltiger Brennstoffe
1	Typ/Bauart des Hauptmotors	(kW)	
2	Typ/Bauart des Hilfsmotors	(kW)	
3	Kessel	(...)	
4	Inertgasgenerator	(...)	

## 5 Emissionsfaktor

$C_F$  ist ein dimensionsloser Umrechnungsfaktor zwischen dem Verbrauch an ölhaltigem Brennstoff und dem CO<sub>2</sub>-Ausstoß in den *Richtlinien von 2018 über die Methode zur Berechnung des erreichten Energieeffizienz-Kennwerts (EEDI) für Schiffsneubauten* (Entschießung MEPC.308(73)), in der jeweils gültigen Fassung. Die jährliche Gesamtmenge an CO<sub>2</sub> wird berechnet, indem der jährliche Verbrauch an ölhaltigem Brennstoff mit dem  $C_F$  der Brennstoffart multipliziert wird.

Art des ölhaltigen Brennstoffs	$C_F$ (t-CO <sub>2</sub> /t-Brennstoff)
Dieselöl/Gasöl (z. B. ISO 8217-Güteklassen DMX bis DMB)	3,206
Leichtes Heizöl (Light Fuel Oil – LFO) (z. B. ISO 8217-Güteklassen RMA bis RMD)	3,151
Schweröl (Heavy Fuel Oil – HFO) (z. B. ISO 8217-Güteklassen RME bis RMK)	3,114
Flüssiggas (Liquefied Petroleum Gas – LPG) (Propan)	3,000
Flüssiggas (Liquefied Petroleum Gas – LPG) (Butan)	3,030
Flüssigerdgas (Liquefied Natural Gas – LNG)	2,750
Methanol	1,375
Ethanol	1,913
Sonstige (.....)	

## 6 Methode zur Messung des Verbrauchs an ölhaltigem Brennstoff

Die für dieses Schiff zur Messung angewendete Methode ist nachstehend angegeben. In der Beschreibung werden das Verfahren zur Messung der Daten und zur Berechnung der jährlichen Werte, die dafür verwendeten Messeinrichtungen usw. erklärt.

Methode	Beschreibung

## 7 Methode zur Messung der zurückgelegten Entfernung

Beschreibung

## 8 Methode zur Messung der Reisedauer in Stunden

Beschreibung

## 9 Verfahren, die zur Meldung der Daten an die Verwaltung verwendet werden

Beschreibung

## 10 Qualität der Daten

Beschreibung

**Anhang 2bis**

**Muster eines Plans für die betriebliche Kohlenstoffintensität von Schiffen (Teil III des SEEMP)**

**1 Überprüfungs- und Aktualisierungsprotokoll**

Datum/Zeitraumen	Aktualisierte Teile	Erstellt durch	Umgesetzt durch
<1. Mal>			
<2. Mal>			
usw.			

**2 Vorgeschriebener KII für die nächsten drei Jahre, erreichter KII und KII-Klasse in drei aufeinanderfolgenden Jahren**

Name des Schiffes		IMO-Nummer		
Unternehmen		Jahr der Auslieferung		
Flagge		Schiffstyp		
Bruttoreaumzahl		Tragfähigkeit		
Anzuwendender KII		<input type="checkbox"/> AER; <input type="checkbox"/> cgDIST		
Jahr	Vorgeschriebener jährlicher betrieblicher KII	Erreichter jährlicher betrieblicher KII (vor etwaigen Korrekturen)	Erreichter jährlicher betrieblicher KII	Betriebliche Kohlenstoffintensitäts-Klasse (A, B, C, D oder E):
<Jahr -1>				
<Jahr -2>				
<Jahr -3>				
	Vorgeschriebener jährlicher betrieblicher KII			
<Jahr>				
<Jahr + 1>				
<Jahr + 2>				

**3 Methodik für die Berechnung des erreichten jährlichen KII des Schiffes, einschließlich der erforderlichen Daten und Verfahren zur Erlangung dieser Daten, insofern dies nicht in Teil II behandelt wurde**

Beschreibung

**4 Drei-Jahres-Plan für die Umsetzung**

Beschreibung

**Personal, das innerhalb des Unternehmens für den Drei-Jahres-Plan für die Umsetzung, die Überwachung und die Aufzeichnung der Leistung zuständig ist**

**Liste der in Betracht zu ziehenden und umzusetzenden Maßnahmen**

Maßnahme	Auswirkung auf den KII	Zeit und Methode der Umsetzung und zuständiges Personal			Hindernisse und zusätzliche Maßnahmen	
		Wichtiges Ziel	Fällig	Zuständig	Hindernis	Maßnahmen

**Berechnung, die die kombinierte Wirkung der Maßnahmen und die Erreichung des vorgeschriebenen betrieblichen KII belegt**

Jahr	Vorgeschriebener jährlicher betrieblicher KII	Angestrebter jährlicher betrieblicher KII	Angestrebte KII-Klasse
<Jahr>			
<Jahr + 1>			
<Jahr + 2>			

**5 Selbstbewertung und Verbesserung**

Beschreibung

**6 Plan mit Abhilfemaßnahmen (falls zutreffend)**


**Analyse der Ursachen für die Einstufung in eine unterlegene KII-Klasse**

Ursache	Analyse der Wirkung	Maßnahmen

**Analyse der im Umsetzungsplan enthaltenen Maßnahmen**

Ursache	Analyse der Wirkung	Maßnahmen

**Liste der dem Umsetzungsplan hinzuzufügenden zusätzlichen Maßnahmen und überarbeiteten Maßnahmen**

Maßnahme	Auswirkung auf den KII	Zeit und Methode der Umsetzung und zuständiges Personal			Hindernisse und zusätzliche Maßnahmen	
		Wichtiges Ziel	Fällig	Zuständig	Hindernis	Maßnahmen

**Anhang 3**

**Standardisiertes Format für die Meldung der Daten an das Datenerfassungssystem und die Meldung der betrieblichen Kohlenstoffintensität an die Verwaltung**

Name des Schiffes		IMO-Nummer	
Unternehmen		Jahr der Auslieferung	
Flagge		Schiffstyp	
Bruttoraumzahl		Tragfähigkeit	
Anzuwendender KII		<input type="checkbox"/> AER; <input type="checkbox"/> cgDIST	
Betriebliche Kohlenstoffintensitäts-Klasse		<input type="checkbox"/> A; <input type="checkbox"/> B; <input type="checkbox"/> C; <input type="checkbox"/> D; <input type="checkbox"/> E	
KII zu Versuchszwecken (keiner, einer oder mehrere auf freiwilliger Basis)		<input type="checkbox"/> EEPI; <input type="checkbox"/> cbDIST; <input type="checkbox"/> cDIST; <input type="checkbox"/> EEOI	
Erreichter jährlicher betrieblicher KII vor etwaigen Korrekturen (AER in g CO <sub>2</sub> /dwt.sm oder cgDIST in g CO <sub>2</sub> /brz.sm)			
Erreichter jährlicher betrieblicher KII (AER in g CO <sub>2</sub> /dwt.sm oder cgDIST in g CO <sub>2</sub> /brz.sm)			
Enddatum für den jährlichen KII (TT/MM/JJ)*			
Anfangsdatum für den jährlichen KII (TT/MM/JJ)*			
Erreichter EEDI (falls zutreffend)			
Erreichter EEXI (falls zutreffend)			
EEPI (gCO <sub>2</sub> /dwt.sm)			
cbDIST (gCO <sub>2</sub> /Bett.sm)			
cDIST (gCO <sub>2</sub> /m.sm)			
EEOI (gCO <sub>2</sub> /t.sm oder sonstige)			
... ..			
... ..			
IMO-Nummer			
Enddatum für das Datenerfassungssystem (TT/MM/JJ)			
Anfangsdatum für das Datenerfassungssystem (TT/MM/JJ)			

## Anhang 4

**Standardisiertes Format zur Meldung der Daten für die Parameter zur Berechnung der Versuchsweise verwendeten Kohlenstoffintensitätsindikatoren auf freiwilliger Basis\***

Erreichter jährlicher EEOI	
Metrik der beförderten Ladungsmasse oder erbrachten Leistung in der Berechnung des EEOI (gCO <sub>2</sub> /t.sm oder sonstige)*****	
Transportleistung*****	
Erreichter jährlicher EEPI (gCO <sub>2</sub> /dwt.sm)	
Zurückgelegte Entfernung in beladenem Zustand (sm)	
Jährlicher erreichter cIDIST (gCO <sub>2</sub> /m.sm)****	
Länge der Ladespuren (Meter)****	
Erreichter jährlicher cbDIST (gCO <sub>2</sub> /Bett.sm)***	
Verfügbare aufgestellte Betten***	
Enddatum für den versuchsweise verwendeten KII (TT/MM/JJ)**	
Anfangsdatum für den versuchsweise verwendeten KII (TT/MM/JJ)**	
IMO-Nummer**	
Enddatum für das Datenerfassungssystem (TT/MM/JJ)**	
Anfangsdatum für das Datenerfassungssystem (TT/MM/JJ)**	

\* Für die Meldung eines versuchsweise verwendeten KII müssen die Daten wie jeweils zutreffend unter Berücksichtigung der bereits in Anhang 3 zur Verfügung gestellten Daten gemeldet werden.

\*\* In Einklang mit Anhang 3.

\*\*\* Nur anwendbar auf für Kreuzfahrten eingesetzte Fahrgastschiffe.

\*\*\*\* Nur anwendbar auf Ro-Ro-Frachtschiffe.

\*\*\*\*\* Wie in Abschnitt 3 der durch MEPC.1/Circ.684 verbreiteten *Guidelines for voluntary use of the ship energy efficiency operational indicator (EEOI)* festgelegt. Die zurückgelegte Entfernung ist durch die Entfernung vom Liegeplatz des Abfahrtshafens bis zum Liegeplatz des Ankunfthafens zu ermitteln und muss in Seemeilen ausgedrückt werden.

\*\*\*