

lfd Nr	Gebührentatbestand	Gebühr Deutsche Mark
6003	Beamte oder vergleichbare Angestellte soweit nicht vorgenannt  VII. Gebühren in besonderen Fällen (§15 Verwaltungskostengesetz)	65 je Stunde
7001	Widerruf oder Rücknahme einer Amtshandlung, soweit der Betroffene dazu Anlaß gegeben hat	bis zu 75 vom Hundert des Betrages, der als Gebühr für die Vornahme der widerrufenen oder zurückgenommenen Amtshandlung vorgesehen ist oder zu erheben wäre
7002	Ablehnung oder Rücknahme eines Antrages auf Vornahme einer Amtshandlung	Gebühr für die Vornahme der Amtshandlung unter Berücksichtigung des § 15 Abs.1 und 2 des Verwaltungskostengesetzes  Aus Billigkeit kann von einer Erhebung abgesehen werden
7003	Zurückweisung des Widerspruchs oder Rücknahme des Widerspruchs nach Beginn der sachlichen Bearbeitung soweit sich der Widerspruch nicht ausschließlich gegen eine Kostenentscheidung richtet.	20  bis zu dem Betrag, der für die Vornahme der angefochtenen Amtshandlung vorgesehen ist oder zu erheben wäre

(VkBl. 1999 S. 22)

Nr. 10 **Entschließung A.586(14)  
angenommen am 20. November 1985  
Neufassung der Richtlinien für und  
Anforderungen an Überwachungs-  
und Kontrollsysteme für das Einleiten  
von Öl für Öltankschiffe**

Bonn, den 28. Dezember 1998  
LS 24/S 14/See 18/48.30.02/98

Die Entschließung enthält in Form einer Neufassung überarbeitete Richtlinien für und Anforderungen an Überwa-

chungs- und Kontrollsysteme für das Einleiten von Öl für Öltankschiffe. Die Richtlinien enthalten Vorschriften hinsichtlich des Entwurfs, des Einbaus, der Leistungsmerkmale und der Prüfung der Überwachungs- und Kontrollsysteme. Nachfolgend wird der vollständige Wortlaut der Entschließung veröffentlicht, wie in VkBl. 1998 S. 908 angekündigt.

Bundesministerium für Verkehr,  
Bau- und Wohnungswesen

Im Auftrag  
Seyfarth

**Entschließung A.586(14)**

Angenommen am 20. November 1985

Tagesordnungspunkt 12

**NEUFASSUNG DER RICHTLINIEN FÜR UND ANFORDERUNGEN AN ÜBERWACHUNGS- UND KONTROLLSYSTEME FÜR DAS EINLEITEN VON ÖL FÜR ÖLTANKSCHIFFE**

**DIE VERSAMMLUNG -**

UNTER BERUFUNG AUF Artikel 15 Buchstabe j des Übereinkommens über die Internationale Seeschiffahrts-Organisation betreffend die Aufgaben der Versammlung in bezug auf Regeln betreffend die Verhütung und Überwachung der Meeresverschmutzung durch Schiffe;

UNTER HINWEIS DARAUF, daß in Regel 15 Absatz 3 Buchstabe a der Anlage I des Internationalen Übereinkommens von 1973 zur Verhütung der Meeresverschmutzung durch Schiffe in der Fassung des Protokolls von 1978 zu diesem Übereinkommen (MARPOL 73/78) sowie in der Änderungsfassung von 1984 festgelegt ist, daß auf Öltankschiffen mit einem Bruttoreaumgehalt von 150 und mehr RT ein von der Verwaltung zugelassenes Überwachungs- und Kontrollsystem für das Einleiten von Öl eingebaut sein muß, das so ausgelegt und eingebaut sein muß, daß es den von der Organisation aufgestellten Richtlinien für und Anforderungen an Überwachungs- und Kontrollsysteme für das Einleiten von Öl für Öltankschiffe entspricht;

SOWIE UNTER HINWEIS AUF die in Umsetzung der obengenannten Regel ausgearbeitete Entschließung A.496(XII) mit dem Titel „Richtlinien für und Anforderungen an Überwachungs- und Kontrollsysteme für das Einleiten von Öl für Öltankschiffe“;

FERNER UNTER HINWEIS AUF den Entwurf der Regel 14 der Anlage II von MARPOL 73/78 im Hinblick auf die Beförderung von ölähnlichen Stoffen der Kategorien C und D in Öltankschiffen;

GESTÜTZT DARAUF, daß der Ausschuß für den Schutz der Meeresumwelt mit Entschließung MEPC.10(18) die Notwendigkeit anerkannt hat, die Leistungsnormen für Überwachungs- und Kontrollsysteme für das Einleiten von Öl für Öltankschiffe zu verbessern und beschlossen hat, neue Richtlinien für und Anforderungen an solche Vorrichtungen auszuarbeiten;

NACH PRÜFUNG der vom Ausschuß für den Schutz der Meeresumwelt vorgelegten Empfehlung unter Berücksichtigung der Anlage I von MARPOL 73/78 -

1. BESCHLIESST die „Neufassung der Richtlinien für und Anforderungen an Überwachungs- und Kontrollsysteme für das Einleiten von Öl für Öltankschiffe“, deren Wortlaut in der Anlage wiedergegeben ist, zur Anwendung auf Öltankschiffe, deren Kiel am oder nach dem 2. Oktober 1986 gelegt wird oder die sich am oder nach dem 2. Oktober 1986 in einem entsprechenden Bauzustand befinden (im folgenden mit dem Begriff „gebaut“ wiedergegeben);
2. FORDERT alle Regierungen AUF, bei der Zulassung von Überwachungs- und Kontrollsystemen für das Einleiten von Öl, die nach Regel 15 Absatz 3 Buchstabe a der Anlage I von MARPOL 73/78 auf Öltankschiffen eingebaut werden sollen, die am oder nach dem 2.

Oktober 1986 gebaut werden, diese Neufassung der Richtlinien und Anforderungen anzuwenden;

3. BEVOLLMÄCHTIGT den Ausschuß für den Schutz der Meeresumwelt, die in der Anlage zu dieser Entschließung und in der Anlage zu Entschließung A.393(X) enthaltenen Anforderungen für die Typenprüfung von Ölgehaltsmeßgeräten so zu erweitern, daß sie sich auch auf die Prüfung von Ölgehaltsmeßgeräten erstrecken, die für die Verwendung an Bord von Öltankschiffen gedacht sind, die ölähnliche Stoffe der Kategorien C und D im Sinne von Anlage II befördern\*.

ANLAGE

**NEUFASSUNG DER RICHTLINIEN FÜR UND ANFORDERUNGEN AN ÜBERWACHUNGS- UND KONTROLLSYSTEME FÜR DAS EINLEITEN VON ÖL FÜR ÖLTANKSCHIFFE**

INHALTSVERZEICHNIS

- |      |  |
|------|--|
| 1    | EINLEITUNG   |
| 1.1  | Zweck  |
| 1.2  | Anwendungsbereich  |
| 1.3  | Zusammenfassung der Anforderungen  |
| 2    | HINTERGRUND  |
| 3    | BEGRIFFSBESTIMMUNGEN   |
| 3.1  | Überwachungs- und Kontrollsystem für das Einleiten von Öl                                |
| 3.2  | Steuerungsblock  |
| 3.3  | Steuerungsvorrichtung für das Einleiten nach außenbords                                  |
| 3.4  | Auslösungsblokierler   |
| 3.5  | Steuerungseinheit  |
| 3.6  | Berechnungseinheit   |
| 3.7  | ppm  |
| 4    | VORSCHRIFTEN FÜR DIE UMSETZUNG   |
| 5    | TECHNISCHE ANFORDERUNGEN   |
| 5.1  | Überwachungs- und Kontrollsystem für das Einleiten von Öl                                |
| 5.2  | Ölgehaltsmeßgerät  |
| 5.3  | Probenentnahmesystem   |
| 5.4  | Vorrichtung für die Anzeige der Einleiträte  |
| 5.5  | Vorrichtung für die Anzeige der Schiffsgeschwindigkeit                                   |
| 5.6  | Steuerungseinheit für das Einleiten nach außenbords                                      |
| 5.7  | Rechner und Übermittlungsvorrichtung   |
| 5.8  | Aufzeichnungsvorrichtungen   |
| 5.9  | Datenanzeige   |
| 5.10 | Ersatzweise Möglichkeiten der Ermittlung von Angaben bei Ausfall des Überwachungssystems |

\* Die vom Ausschuß für den Schutz der Meeresumwelt beschlossenen Änderungen (Entschließung MEPC.24(22)) sind in die Anlage zu dieser Entschließung eingearbeitet worden.

- 5.11 Alarmzustände, die zu einer Unterbrechung des Einleitvorgangs führen
- 5.12 Anbringungsort der Alarmanzeige
- 6 ANFORDERUNGEN FÜR DIE TYPENPRÜFUNG UND ZULASSUNG DER BAUGRUPPEN „ÖLGEHALTSMESSGERÄT“ UND „STEUERUNGSBLOCK“ VON ÜBERWACHUNGS- UND KONTROLLSYSTEMEN FÜR DAS EINLEITEN VON ÖL
- 6.1 Prüfvorschriften
- 6.2 Verfahren für die Zulassung und die Erteilung des Zulassungszeugnisses
- 7 VORSCHRIFTEN FÜR WERKSEITIGE FUNKTIONSPRÜFUNGEN
- 8 VORSCHRIFTEN FÜR DIE GENEHMIGUNG VON EINBAUPLÄNEN
- 9 ALLGEMEINE VORSCHRIFTEN FÜR DEN EINBAU
- 10 ÜBERWACHUNG DES EINBAUS
- 11 VERFAHREN FÜR FUNKTIONS- UND ABNAHMEPRÜFUNGEN AN BORD
- ANLAGE
- Teil 1 Prüfungs- und Leistungsanforderungen für Typenprüfung und Zulassung von Ölgehaltsmeßgeräten
- Teil 2 Vorschriften für die Umgebungsprüfung bei der Typenprüfung und Zulassung der Baugruppen „Ölgehaltsmeßgerät“ und „Steuerungsblock“ von Überwachungs- und Kontrollsystemen für das Einleiten von Öl
- Teil 3 Nachweis der Typenprüfung und Zulassung
- 1 EINLEITUNG
- 1.1 **Zweck**
- 1.1.1 Diese Richtlinien und Anforderungen enthalten Vorschriften hinsichtlich des Entwurfs, des Einbaus, der Leistungsmerkmale und der Prüfung von Überwachungs- und Kontrollsystemen für das Einleiten von Öl für Öltankschiffe nach Regel 15 Absatz 3 Buchstabe a der Anlage I von MARPOL 73/78.
- 1.1.2 Zweck dieser Richtlinien und Anforderungen ist es,
- .1 eine einheitliche Auslegung von Regel 15 Absatz 3 Buchstabe a der Anlage I von MARPOL 73/78 zu bieten;
- .2 den Verwaltungen dabei behilflich zu sein, sachdienliche Vorgaben für den Entwurf, die Konstruktion und den Betrieb von Überwachungs- und Kontrollsystemen für das Einleiten von Öl für Öltankschiffe (im folgenden als „Überwachungssysteme“ bezeichnet) festzulegen, soweit der Einbau solcher Systeme auf Schiffen geregelt wird, welche die Flagge ihres Staates führen;
- .3 Prüfungs- und Leistungsanforderungen für Ölgehaltsmeßgeräte und für Steuerungsblocks als Teile von Überwachungssystemen festzulegen;
- .4 Vorschriften für die Genehmigung von Einbauplänen solcher Systeme und für Funktionsprüfungen von bereits eingebauten Systemen festzulegen;
- .5 Hinweise für die Überwachung von Einbauarbeiten an Bord zu geben.
- 1.1.3 Diese Richtlinien und Anforderungen gelten auch für Ölgehaltsmeßgeräte als Teil von Systemen für die Überwachung bestimmter ölähnlicher schädlicher flüssiger Stoffe der Kategorien C und D, die nach Regel 14 der Anlage II von MARPOL 73/78 befördert werden. Eine Bezugnahme in den Richtlinien und Anforderungen darauf, daß „Öl“ überwacht wird, gilt in gleicher Weise auch für die genannten ölähnlichen schädlichen flüssigen Stoffe.
- 1.2 **Anwendungsbereich**
- 1.2.1 Diese Neufassung der Richtlinien und Anforderungen gelten für Einbauten in Öltankschiffen, deren Kiel am oder nach dem 2. Oktober 1986 gelegt wird oder die sich am oder nach dem 2. Oktober 1986 in einem entsprechenden Bauzustand befinden. Die mit den Entschlüssen A.393(XI), A.496(XII) und MEPC.13(19) angenommenen Richtlinien und Anforderungen gelten nicht für Öltankschiffe, für die diese neuen Richtlinien und Anforderungen gelten.
- 1.2.2 Einbauten, die vor dem 2. Oktober 1986 in „vorhandenen“ Tankschiffen nach der Begriffsbestimmung in Regel 1 Absatz 7 der Anlage I von MARPOL 73/78 vorgenommen werden, sowie Einbauten, die in „neuen“ Tankschiffen nach der Begriffsbestimmung in Regel 1 Absatz 6 vorgenommen werden, deren Kiel vor dem 2. Oktober 1986 in einem entsprechenden Bauzustand befinden, müssen entweder die mit den Entschlüssen A.393(XI), A.496(XII) und MEPC.13(19) angenommenen Richtlinien und Anforderungen oder aber die vorliegenden Richtlinien und Anforderungen erfüllen.
- 1.3 Zusammenfassung der Zulassungsvoraussetzungen
- 1.3.1 Nachstehend folgt eine Zusammenfassung der Zulassungsvoraussetzungen für die verschiedenen Teile von Überwachungssystemen entsprechend den vorliegenden Richtlinien und Anforderungen:
- .1 Das Ölgehaltsmeßgerät ist nach Maßgabe der in Teil 1 der Anlage beschriebenen Verfahren einer Typenprüfung zu unterziehen.
- .2 Ölgehaltsmeßgerät und Steuerungsblock eines Überwachungs- und Kontrollsystems sind der in Teil 2 der Anlage beschriebenen Umgebungsprüfung zu unterziehen.
- .3 Die für die Genehmigung von Einbauplänen vorgeschriebenen Unterlagen sind nach Maßgabe des Abschnitts 8 vor dem Einbau

- des Überwachungssystems der Verwaltung vorzulegen.
- .4 Die verschiedenen Bauteile des Systems sind den werkseitigen Funktionsprüfungen nach Maßgabe des Abschnitts 7 zu unterziehen.
- .5 Das gesamte Überwachungssystem ist einer Besichtigung zu unterziehen, die nach den in Abschnitt 10 festgelegten Verfahren durchzuführen ist.
- 2 HINTERGRUND
- 2.1 Die Vorschriften der Anlage I von MARPOL 73/78 bezüglich der Überwachung des Ölgehalts des Ballastwassers und des Tankwassers von Öltankschiffen sind in Regel 15 Absatz 3 Buchstabe a enthalten; dort ist festgelegt, daß Öltankschiffe mit einem Bruttoreaumgehalt von 150 und mehr RT mit einem zugelassenen Überwachungssystem ausgerüstet sein müssen und daß dieses System mit einem Registriergerät versehen sein muß, das
- .1 die eingeleitete Menge an Öl (in Liter je Seemeile) sowie
- .2 die eingeleitete Gesamtmenge oder den Ölgehalt und die Einletrate
- ständig aufzeichnet. In beiden Fällen muß bei der Aufzeichnung Uhrzeit und Datum angegeben sein, und Aufzeichnungen müssen mindestens drei Jahre lang aufbewahrt werden.
- 2.2 In Regel 15 ist auch festgelegt, daß das System sich einschalten muß, wenn irgendwelche Ausflüsse ins Meer eingeleitet werden, und daß es so gestaltet sein muß, daß das Einleiten eines ölhaltigen Gemisches selbsttätig unterbrochen wird, wenn die jeweilige Öl-Einletrate den in Regel 9 Absatz 1 Buchstabe a zugelassenen Wert übersteigt.
- 2.3 In Entschließung A.445(XI) wird die Notwendigkeit eines frühzeitigen Einbaus von Überwachungs- und Kontrollsystemen für das Einleiten von Öl anerkannt, damit Erfahrungen mit ihrem Betrieb gesammelt werden können. Ferner wird mit jener Entschließung der Ausschuß für den Schutz der Meeresumwelt aufgefordert, Richtlinien für den schrittweisen Einbau von Überwachungssystemen in alle neuen und vorhandenen Öltankschiffe auszuarbeiten.
- 2.4 Mit Entschließung A.496(XII) wurde ein System von Anreizen beschlossen, in dem Normen für die in Tankschiffe einzubauenden Systeme abhängig von Größe und Alter der Tankschiffe festgelegt sind. Die Umsetzungsvorschriften in den vorliegenden Richtlinien und Anforderungen entsprechen den Vorschriften in jenem System bezüglich des Einbaus in neue Tankschiffe nach der Begriffsbestimmung in Regel 1 Absatz 6 der Anlage I von MARPOL 73/78.
- 3 BEGRIFFSBESTIMMUNGEN
- 3.1 **Überwachungs- und Kontrollsystem für das Einleiten von Öl**
- 3.1.1 Ein „Überwachungs- und Kontrollsystem für das Einleiten von Öl“, das in den vorliegenden Richtlinien und Anforderungen als „Überwachungssystem“ bezeichnet wird, ist ein System, mit dem das Einleiten von ölhaltigem Ballastwasser oder sonstigem ölverschmutztem Wasser aus dem Ladetankbereich ins Meer überwacht wird, und umfaßt die in Ziffer 5.1.4 aufgeführten Elemente.
- 3.2 **Steuerungsblock**
- 3.2.1 Ein „Steuerungsblock“ eines Überwachungssystems ist eine aus den in Ziffer 5.1.4.7 aufgeführten Geräten bestehende Einheit, die entweder als „Steuerungseinheit“ oder als „Berechnungseinheit“ eingesetzt werden kann.
- 3.3 **Steuerungseinheit für das Einleiten nach außenbords**
- 3.3.1 Eine „Steuerungseinheit für das Einleiten nach außenbords“ ist eine Vorrichtung, die selbsttätig den Funktionsablauf in Gang setzt, durch den bei einem Alarmzustand das Einleiten von Ausflüssen nach außenbords gestoppt wird und das Einleiten während der gesamten Dauer des Vorliegens des Alarmzustandes unterbunden bleibt. Diese Vorrichtung kann so angeordnet werden, daß sie die nach außenbords führenden Ventile schließt beziehungsweise die entsprechenden Pumpen anhält.
- 3.4 **Auslösungsblockierer**
- 3.4.1 Ein „Auslösungsblockierer“ ist eine Einrichtung, die verhindert, daß – wenn die Verwendung des Überwachungssystems vom Übereinkommen vorgeschrieben ist – der Öffnungsvorgang für das Einleitventil beziehungsweise die Inbetriebsetzung sonstiger gleichwertiger Vorrichtungen ausgelöst wird, solange das Überwachungssystem noch nicht vollständig in Betrieb ist.
- 3.5 **Steuerungseinheit**
- 3.5.1 Eine „Steuerungseinheit“ ist eine Vorrichtung, die selbsttätig folgende Daten erfaßt:
- .1 Ölgehalt des Ausflusses;
- .2 Einletrate;
- .3 Schiffsgeschwindigkeit (in Knoten);
- .4 Datum und Uhrzeit (GMT);
- .5 Funktionszustand der Steuerungseinheit für das Einleiten nach außenbords.
- 3.5.2 Die Einheit zeichnet die in Ziffer 5.8.2 aufgeführten Daten selbsttätig auf.
- 3.6 **Berechnungseinheit**
- 3.6.1 Eine „Berechnungseinheit“ ist eine Vorrichtung, die selbsttätig folgende Daten erfaßt:
- .1 Ölgehalt des Ausflusses;
- .2 Datum und Uhrzeit (GMT);
- darüber hinaus ist die Berechnungseinheit so herzurichten, daß manuell folgende Daten eingegeben werden können:

- .3 Funktionszustand der Steuerungseinheit für das Einleiten nach außenbords;
  - .4 Einletrate;
  - .5 Schiffsgeschwindigkeit (in Knoten).
- 3.6.2 Die Einheit zeichnet die in Ziffer 5.8.2 aufgeführten Daten selbsttätig auf.
- 3.7 ppm**
- 3.7.1 Die Abkürzung „ppm“ bedeutet „Teile Öl auf eine Million Teile Wasser“ (nach dem Raumgehalt).
- 4 VORSCHRIFTEN FÜR DIE UMSETZUNG**
- 4.1 Bezüglich der Vorschriften für Überwachungssysteme für die Öltankschiffe, für die diese Richtlinien und Anforderungen gelten, wird wie folgt unterschieden:
- .1 **Überwachungssystem der Kategorie A**
    - .1.1 Diese Systeme sind auf Öltankschiffen mit einer Tragfähigkeit von 4000 metrischen Tonnen und darüber einzubauen. Sie besitzen eine Steuerungseinheit und sind mit einem Auslösblokierender sowie mit einer Steuerungseinheit für das Einleiten nach außenbords ausgestattet.
  - .2 **Überwachungssystem der Kategorie B**
    - .2.1 Diese Systeme sind auf Öltankschiffen mit einer Tragfähigkeit von weniger als 4000 metrischen Tonnen, jedoch einem Brutoraumgehalt von mehr als 150 RT, einzubauen. Sie besitzen eine Berechnungseinheit. Ein Auslösblokierender ist nicht vorgeschrieben, und die Vorkehrungen für das Einleiten nach außenbords können manuell einganggesetzt werden.
- 5 TECHNISCHE ANFORDERUNGEN**
- 5.1 Überwachungs- und Kontrollsystem für das Einleiten von Öl**
- 5.1.1 Das Überwachungssystem muß in der Lage sein, das Einleiten aller Ausflüsse ins Meer über die nach Regel 18 zugelassenen Auslaßöffnungen wirksam zu überwachen und zu steuern, die nach Auffassung der Verwaltung erforderlich sind, um die für das Tankschiff geltenden betrieblichen Vorschriften zu erfüllen.
- 5.1.2 Das Einleiten von schmutzigem Ballastwasser und sonstigem ölverschmutztem Wasser aus dem Ladetankbereich ins Meer über Auslaßöffnungen, die nicht durch das Überwachungssystem gesteuert werden, stellt einen Verstoß gegen das Übereinkommen dar.
- 5.1.3 Das Überwachungssystem muß unter allen Umweltbedingungen, von denen angenommen werden kann, daß Tankschiffe sie üblicherweise antreffen, wirksam funktionieren und muß so entworfen und konstruiert sein, daß es die Anforderungen für die Umgebungsprüfung nach Teil 2 der Anlage zu den vorliegenden Richtlinien und Anforderungen erfüllt. Darüber hinaus gilt folgendes:
- .1 Das System muß – abgesehen von den für Systeme der Kategorie B zugelassenen Ausnahmen – so entworfen sein, daß kein Einleiten von schmutzigem Ballastwasser oder sonstigem ölverschmutztem Wasser aus dem Ladetankbereich stattfinden kann, wenn sich das Überwachungssystem nicht im normalen Betriebszustand befindet und die entsprechende Probenentnahmestelle bestimmt worden ist;
  - .2 das System soll möglichst Proben des einzuleitenden Ausflusses von einer Mindestanzahl an Auslaßöffnungen entnehmen und so angeordnet sein, daß das Einleiten nach außenbords über jeweils immer nur eine Öffnung gleichzeitig stattfinden kann;
  - .3 soll mehr als eine Rohrleitung zum Einleiten verwendet werden, so ist in jede der Rohrleitungen je ein Ölgehaltsmeßgerät und ein Fließgeschwindigkeitsmeßgerät einzubauen. Diese Instrumente sind an einen gemeinsamen Rechner anzuschließen;
  - .4 das bei einem kurzzeitigen Überschreiten der höchstzulässigen Konzentration auszulösende Warnsignal darf für eine Dauer von maximal 10 Sekunden unterdrückt werden, um auf diese Weise zu verhindern, daß aufgrund von kurzzeitig auftretenden Ölkonzentrations-Spitzenwerten („Ausreißer“) ein Alarm ausgelöst wird, der eine hohe momentane Einletrate anzeigt. Statt dessen darf wahlweise die momentane Einletrate über die jeweils vorhergehenden 20 Sekunden oder weniger in der Weise fortlaufend gemittelt werden, daß sie aus den in Abständen von höchstens 5 Sekunden vom Ölgehaltsmeßgerät abgelesenen Anzeigen der momentanen Konzentrationswerte errechnet werden.
- 5.1.4 Das Überwachungssystem muß aus folgenden Bauteilen bestehen:
- .1 einem Ölgehaltsmeßgerät zur Messung des Ölgehalts in ppm. Für dieses Meßgerät muß eine Zulassung nach den in der Anlage enthaltenen Bestimmungen sowie ein Zeugnis darüber ausgestellt sein, daß es für die verschiedenen zur Beförderung in Betracht kommenden Ladungen geeignet ist;
  - .2 einem Fließgeschwindigkeitsanzeigesystem zur Messung der Menge pro Zeit an Ausflüssen, die ins Meer eingeleitet werden. Bei Überwachungssystemen der Kategorie B, bei denen die Fließgeschwindigkeit in die Berechnungseinheit manuell eingegeben werden kann, ist eine Vorrichtung nach der Beschreibung in Ziffer 5.4.7 zu verwenden;
  - .3 einer Schiffsgeschwindigkeitsanzeigevorrichtung zur Angabe der Geschwindigkeit des Schiffes in Knoten. Bei Überwachungssystemen der Kategorie B, bei de-

- nen die Fließgeschwindigkeit in die Berechnungseinheit manuell eingegeben werden kann, ist eine Vorrichtung nach der Beschreibung in Ziffer 5.5.2 zu verwenden;
- .4 einem Probenentnahmesystem zur Entnahme repräsentativer Proben des Ausflusses und zu deren Durchleitung durch das Ölgehaltsmeßgerät;
- .5 einer Steuerungseinheit für das Einleiten nach außenbords, mit deren Hilfe das Einleiten nach außenbords gestoppt werden kann. Bei Überwachungssystemen der Kategorie B kann das Stoppen des Einleitens nach außenbords von Hand erfolgen;
- .6 einem Auslösungsblockierer zur Unterbindung des Einleitens von Ausflüssen nach außenbords, solange das Überwachungssystem noch nicht vollständig in Betrieb ist. Überwachungssysteme der Kategorie B benötigen keinen Auslösungsblockierer;
- .7 einem Steuerungsblock, der aus folgenden Elementen besteht:
- 7.1 einem Rechner, der die Meßwerte für den Ölgehalt im Ausfluß, die Fließgeschwindigkeit des Ausflusses und die Geschwindigkeit des Schiffes empfängt und aus diesen Meßwerten die Liter eingeleiteten Öls je Seemeile sowie die Gesamtmenge des eingeleiteten Öls errechnet;
- 7.2 einer Vorrichtung zur Auslösung eines Alarms und zusätzlich bei Überwachungssystemen der Kategorie A einer Vorrichtung zur Erzeugung und Übermittlung von Steuersignalen an die Steuerungseinheit für das Einleiten nach außenbords;
- 7.3 einem Aufzeichnungsgerät zur Erstellung von Aufzeichnungen von Daten nach Maßgabe von Ziffer 5.8.2;
- 7.4 einem Anzeigebildschirm (Display) zur Darstellung der aktuellen Betriebsdaten nach Maßgabe von Ziffer 5.9;
- 7.5 einer von Hand zu bedienenden Überbrückungsvorrichtung, die bei einem Ausfall des Überwachungs- und Kontrollsystems für das Einleiten von Öl zu benutzen ist;
- 7.6 bei Überwachungssystemen der Kategorie A, einer Vorrichtung zur Erzeugung und Übermittlung von Signalen an den Auslösungsblockierer zur Unterbindung des Einleitens von Ausflüssen nach außenbords, solange das Überwachungssystem noch nicht vollständig in Betrieb ist.
- 5.1.5 Jede Hauptkomponente des Ölgehaltsüberwachungssystems muß mit einem Typenschild versehen sein, das durch Angabe der Zusammenbauzeichnungsnummer beziehungsweise der Typen- oder Modellbezeichnung und der Seriennummer die einwandfreie Identifizierung der jeweiligen Komponente ermöglicht.
- 5.1.6 Werden die elektrischen Bauteile eines Überwachungssystems in einem gefährlichen Bereich installiert, so müssen sie die für solche Bereiche geltenden Sicherheitsanforderungen\* erfüllen.
- 5.2 Ölgehaltsmeßgerät**
- 5.2.1 Ölgehaltsmeßgeräte müssen die Prüfungs- und Leistungsanforderungen in Teil 1 der Anlage erfüllen und den allgemeinen Vorschriften nach 5.2 entsprechen.
- 5.2.2 Die Genauigkeit von Meßgeräten, die so entworfen sein müssen, daß sie eine große Spannbreite unterschiedlicher Konzentrationen an Öl erfassen können, muß so hoch sein, daß die angezeigten Werte den tatsächlichen Ölgehalt der untersuchten Probe mit einer Abweichung von  $\pm 10$  ppm oder  $\pm 20$  % (je nach dem, welcher Wert größer ist) wiedergeben. Die Meßgenauigkeit muß auch dann innerhalb dieser Abweichungsgrenzen bleiben, wenn in der Probenflüssigkeit auch noch andere Verschmutzungstoffe als Öl enthalten sind, zum Beispiel angesaugte Luft, Rost, Schlamm oder Sand.
- 5.2.3 Das Meßgerät muß so entworfen sein, daß es auch dann noch innerhalb der genannten Grenzen arbeitet, wenn die Energieversorgung (in Form von Elektrizität, Preßluft oder in sonstiger Form) um bis zu 10 % von dem Wert abweicht, für den das Meßgerät ausgelegt ist.
- 5.2.4 Es ist wünschenswert, daß die angezeigten Werte nicht durch die Art des Öls beeinflusst werden. Ist dies dennoch der Fall, so braucht das Meßgerät nicht an Bord nachgeeicht zu werden, sondern es dürfen nach Maßgabe der entsprechenden Anweisungen des Herstellers voreingestellte Änderungen der Eichung aktiviert werden. In diesem Fall müssen allerdings Mittel zur Verfügung stehen, die es ermöglichen, nachzuprüfen, ob die für das jeweilige Öl passende Eicheinstellung gewählt wurde. Die Meßgenauigkeit muß jederzeit innerhalb der Abweichungsgrenzen nach Ziffer 5.2.2 liegen.
- 5.2.5 Die Ansprechverzögerung des Meßgeräts, ermittelt nach der Berechnungsregelung in Ziffer 1.2.8 von Teil 1 der Anlage, darf 20 Sekunden nicht überschreiten.
- 5.2.6 Das Meßgerät darf verschiedene für seine vorgesehene Verwendung geeignete Meßskalen haben. Der Gesamtanzeigebereich der Skala muß mindestens 1000 ppm betragen.
- 5.2.7 Das Meßgerät muß eine einfache Vorrichtung haben, mit deren Hilfe es für die Besatzung des Schiffes möglich ist, das Funktionieren des elektrischen und des elektronischen Teiles des Meßgerätes zu überprüfen, indem ein Signal

\* Einzelheiten siehe IEC-Veröffentlichung 92 oder gleichwertige Veröffentlichung.

simuliert wird, welches das Gerät bis etwa zur Hälfte der Meßskala ausschlagen läßt. Es muß auch möglich sein, daß entsprechend ausgebildetes Personal das Meßgerät an Bord des Öltankschiffes naheicht.

- 5.2.8 Sofern vorgesehen ist, das Meßgerät an einer Stelle anzubringen, wo die Umluft entzündbar sein oder werden kann, so muß das Meßgerät den einschlägigen Sicherheitsvorschriften für solche Räume entsprechen. Sämtliche elektrischen Bauteile des Meßgeräts sind entweder in einem gefahrfreien Bereich unterzubringen oder müssen nach Prüfung durch die Verwaltung ein Zeugnis darüber erhalten, daß sie in einer gefährlichen Umluft gefahrlos eingesetzt werden können. Sämtliche beweglichen Teile, die in gefährlichen Bereichen angebracht sind, sind so anzuordnen, daß die Bildung statischer Elektrizität vermieden wird.
- 5.2.9 Das Meßgerät darf keinen Stoff enthalten oder verwenden, der von seiner Art her gefährlich ist, sofern nicht angemessene und für die Verwaltung annehmbare Vorkehrungen getroffen worden sind, um jegliche dadurch hervorgerufene Gefahr auszuschalten.
- 5.2.10 Bei dem Meßgerät darf es unter den Bedingungen der Meeresumwelt zu keiner Rostbildung kommen.
- 5.2.11 Das Meßgerät muß aus Werkstoffen hergestellt sein, die mit den zu prüfenden Flüssigkeiten verträglich sind.

### 5.3 Probenentnahmesystem

- 5.3.1 Die Probenentnahmestellen müssen so liegen, daß von allen nach Ziffer 5.1.1 für betriebsbedingtes Einleiten benutzten Auslaßöffnungen Proben gezogen werden können. Die Probenentnahmesonden in den Rohrleitungen für das Einleiten nach außenbords und das Rohrleitungssystem, das die Probenentnahmesonden mit dem Ölgehaltsmeßgerät verbindet, müssen diesem Abschnitt entsprechen.
- 5.3.2 Die Rohrleitungen und Sonden müssen aus einem Werkstoff sein, der feuer-, korrosions- und ölbeständig ist; sie müssen von ausreichender Festigkeit, sachgerecht geflanscht und gestützt sein.
- 5.3.3 Unmittelbar neben jeder Sonde muß ein Schnellschlußventil angebracht sein; abweichend hiervon müssen in allen Fällen, wo die Sonde in einer Ladeleitung angebracht ist, in der Probenentnahmeleitung zwei Schnellschlußventile in Folge angebracht sein; eines dieser Schnellschlußventile kann das fernbediente Probenwahlventil sein.
- 5.3.4 Die Probenentnahmesonden müssen so angeordnet sein, daß sie leicht eingezogen werden können und sollen möglichst an einer gut zugänglichen Stelle in einem vertikalen Abschnitt der Außenbordsleitung angebracht sein. Sollte es erforderlich sein, Probenentnahmesonden in einem horizontalen Abschnitt der Außen-

bordsleitung anzubringen, so ist bei der Überwachung der Einbauarbeiten sicherzustellen, daß die Rohrleitung zu jedem Zeitpunkt während des Einleitvorgangs vollständig mit Flüssigkeit gefüllt ist. Probenentnahmesonden sollen im Regelfall über ein Viertel des Durchmessers der betreffenden Rohrleitung in diese hineinreichen.

- 5.3.5 Für die Reinigung der Probenentnahmesonden und des Rohrleitungssystems sind geeignete Mittel vorzusehen; in Betracht kommen hierfür ständig und mit klarem Wasser arbeitende Spülvorrichtungen oder gleichwertige Verfahren. Von ihrem Entwurf her müssen die Probenentnahmesonden und das Rohrleitungssystem so beschaffen sein, daß der Grad der Wahrscheinlichkeit, daß sie durch Öl, Ölrückstände oder sonstige Stoffe verstopft werden, so weit wie möglich verringert wird.
- 5.3.6 Die Fließgeschwindigkeit von Flüssigkeit im Rohrleitungssystem muß so hoch sein, daß unter Berücksichtigung der Länge des Rohrleitungssystems die Ansprechverzögerung zwischen dem Eintritt einer Veränderung des Gemischs im Pumpkreislauf und der entsprechenden Veränderung beim abzulesenden Meßergebnis des Meßgeräts so gering wie möglich ist, sie auf keinen Fall jedoch (unter Einbeziehung der Ansprechverzögerung des Meßgeräts selbst) mehr als 40 Sekunden beträgt.
- 5.3.7 Die Notwendigkeit, das ölhaltige Wasser im Rücklaufmodus zu entnehmen, bedingt die Anbringung von Probenentnahmesonden an Stellen, wo der Ausflußstrom in einen Setztank abgelenkt wird.
- 5.3.8 Die Vorrichtungen für den Antrieb der Probenzubringerpumpe oder sonstiger im System benutzten Pumpen müssen den Sicherheitsvorschriften entsprechen, die für den Raum gelten, in dem die Pumpe steht. Alle Stellen, wo ein Schott von einem gefährlichen Bereich in einen gefahrfreien Bereich übergeht, müssen bezüglich ihres Entwurfs von der Verwaltung genehmigt sein.
- 5.3.9 Die Spülvorrichtung muß so beschaffen sein, daß sie im Bedarfsfall für die praktische Erprobung des Ölgehaltsmeßgeräts, für seine Stabilisierung und für die Nullstellungskorrektur verwendet werden kann.
- 5.3.10 Es darf nicht zugelassen werden, daß Wasser, welches zwecks Ermittlung seines Ölgehalts entnommen worden war und wieder in den Setztank zurückgeführt wird, im freien Fall in den Tank zurückgelangt. Auf Tankschiffen, die mit einer Inertgasanlage ausgerüstet sind, ist eine U-förmige Biegung von ausreichender Höhe in die Leitung einzufügen, die in den Setztank führt.
- 5.3.11 Es ist ein Ventil vorzusehen, mit dessen Hilfe durch Handbedienung Proben von der Einlaßrohrleitung zum Meßgerät geleitet werden können; dieses Ventil muß an einem Punkt hinter der jeweiligen Probenzubringerpumpe (in Fließ-

richtung betrachtet) oder an einer nach Auffassung der Verwaltung gleichwertigen Stelle angebracht sein.

#### 5.4 Vorrichtung für die Anzeige der Einletrate

5.4.1 Ein Gerät zur Messung der Einletrate (im folgenden als „Fließgeschwindigkeitsanzeiger“ bezeichnet) muß in einem vertikalen Abschnitt der Außenbordsleitung eingebaut sein; gegebenenfalls kann dieses Gerät auch in einem anderen Abschnitt der Außenbordsleitung eingebaut sein, sofern nur gewährleistet ist, daß das Gerät stets mit der Flüssigkeit gefüllt ist, die gerade eingeleitet wird.

5.4.2 Fließgeschwindigkeitsanzeiger müssen nach einem Prinzip arbeiten, das für die Verwendung an Bord geeignet ist und das es ermöglicht, daß das Gerät gegebenenfalls in Rohrleitungen mit großem Durchmesser verwendet werden kann.

5.4.3 Fließgeschwindigkeitsanzeiger müssen den gesamten Bereich der Fließgeschwindigkeiten erfassen können, mit denen bei einem normalen Betriebsablauf zu rechnen ist. Läßt sich diese Vorschrift nicht einhalten, so können stattdessen wahlweise zwei Fließgeschwindigkeitsanzeiger mit unterschiedlichen Meßbereichen verwendet werden; unter Umständen ist auch eine Drosselung der betriebsbedingten Fließgeschwindigkeit erforderlich, um diese Vorschrift einzuhalten.

5.4.4 Nach seinem Einbau muß der Fließgeschwindigkeitsanzeiger eine Meßgenauigkeit von  $\pm 15\%$  oder besser aufweisen, bezogen auf die momentane Einletrate über den gesamten Einleitvorgang hinweg.

5.4.5 Jedes Bauteil des Fließgeschwindigkeitsanzeigers, das mit dem Ausfluß in Berührung kommt, muß aus einem korrosions- und ölbeständigem Werkstoff und von ausreichender Festigkeit sein.

5.4.6 Beim Entwurf der Fließgeschwindigkeitsanzeiger sind die Sicherheitsvorschriften zu beachten, die für den Raum gelten, in dem sich die Anzeiger befinden.

5.4.7 Auf Öltankschiffen, die mit einem Überwachungssystem der Kategorie B ausgerüstet sind, darf die Fließgeschwindigkeit aus den technischen Merkmalen der Pumpen hochgerechnet werden und dürfen die Daten von Hand in die Berechnungseinheit eingegeben werden.

5.4.8 Auf Öltankschiffen, die mit einem Überwachungssystem der Kategorie B ausgerüstet sind und wo beabsichtigt ist, schmutziges Ballastwasser durch Schwerkraft ins Meer einzuleiten, wie dies laut Regel 18 Absatz 6 Buchstabe d gestattet ist, ist mit Hilfe von Eichkurven die Fließgeschwindigkeit beim Einleiten zu schätzen und sind die Daten von Hand in die Berechnungseinheit einzugeben.

#### 5.5 Vorrichtung für die Anzeige der Schiffsgeschwindigkeit

5.5.1 Die für Überwachungssysteme der Kategorie A vorgeschriebene selbsttätige Anzeige der Geschwindigkeit ist mit Hilfe eines Signalgebers vom Schiffsgeschwindigkeitsanzeiger\* zu bewerkstelligen. Die Schiffsgeschwindigkeit kann entweder als „Geschwindigkeit über Grund“ oder als „Geschwindigkeit durch das Wasser“ angegeben werden, je nach dem, welche Art von Geschwindigkeitsmeßgerät an Bord eingebaut ist.

5.5.2 Auf Öltankschiffen, die mit einem Überwachungssystem der Kategorie B ausgerüstet sind, darf die Schiffsgeschwindigkeit von Hand in die Berechnungseinheit eingegeben werden. Die entsprechenden Angaben sind von einer Geschwindigkeitsanzeige oder von einer gleichwertigen Quelle abzulesen.

#### 5.6 Steuerungseinheit für das Einleiten nach außenbords

5.6.1 Auf Öltankschiffen, die mit einem Überwachungssystem der Kategorie A ausgerüstet sind, muß die Steuerungseinheit für das Einleiten nach außenbords in der Lage sein, das Einleiten des Ausflusses ins Meer selbsttätig zu stoppen, indem entweder alle entsprechenden Ventile für das Einleiten nach außenbords geschlossen oder alle entsprechenden Pumpen gestoppt werden. Die Steuerungseinheit für das Einleiten muß ausfallsicher sein; das bedeutet, daß jegliches Einleiten von Ausflüssen gestoppt wird, wenn das Überwachungssystem nicht in Betrieb ist, wenn Alarmzustand herrscht oder wenn das Überwachungssystem nicht einwandfrei arbeitet.

5.6.2 Auf Öltankschiffen, die mit einem Überwachungssystem der Kategorie B ausgerüstet sind, darf das Ingangsetzen der Steuerungseinheit für das Einleiten nach außenbords von Hand erfolgen.

#### 5.7 Rechner und Übermittlungsvorrichtung

5.7.1 Der Rechner eines Steuerungsblocks muß in Zeitabständen von höchstens 5 Sekunden die erforderlichen Signale vom Ölgehaltsmeßgerät, vom Fließgeschwindigkeitsanzeiger und vom Schiffsgeschwindigkeitsanzeiger erhalten und aus diesen Signalen selbsttätig folgende Größen errechnen:

- .1 die momentane Öl-Einletrate (in Liter je Seemeile) und
- .2 die Gesamtmenge des im Verlauf der Reise eingeleiteten Öls (in Kubikmeter oder Liter).

5.7.2 Bei Überwachungssystemen der Kategorie B, bei denen die Fließgeschwindigkeit und die Schiffsgeschwindigkeit von Hand eingegeben

\* Siehe die „Empfehlung über Leistungsnormen für Geschwindigkeits- und Entfernungsanzeigergeräte“ (Anlage zu Entschließung A.478(XII)).

werden dürfen, ist die jeweils letzte Angabe im Rechner zu speichern, um sie für die laufende Berechnung der Öl-Einletrate und der Gesamtmenge des eingeleiteten Öls zu verwenden und in dem in Ziffer 5.8.3 genannten Zeitabstand aufzuzeichnen. Die jeweils letzte von Hand eingegebene Angabe muß sichtbar angezeigt bleiben.

5.7.3 Werden die nach Regel 9 Absatz 1 Buchstabe a Ziffern iv und v vorgeschriebenen Grenzwerte überschritten, so muß der Rechner einen Alarm auslösen und bei einem System der Kategorie A ein Steuersignal an die Steuerungseinheit für das Einleiten nach außenbords senden, das bewirkt, daß der Einleitvorgang abgebrochen wird.

5.7.4 Zum Rechner muß normalerweise eine Vorrichtung für die ununterbrochene Erzeugung einer Datums- und Zeitangabe gehören. Andere Vorrichtungen oder Einrichtungen für den selbsttätigen und ununterbrochenen Empfang von Datums- und Zeitangaben aus einer externen Quelle sind ebenfalls zulässig.

5.7.5 Bei einem Stromausfall muß der Rechner die Daten für die Berechnung der Gesamtmenge des eingeleiteten Öls und für Datum und Uhrzeit in seinem Speicher behalten. Wird das Überwachungssystem mit einer von Hand zu bedienenden Überbrückungsvorrichtung betrieben, so sind die Daten auszudrucken; dies ist jedoch nicht erforderlich, wenn das Überwachungssystem bei einem Stromausfall die Steuerungseinheit für das Einleiten nach außenbords auslöst und dadurch das Einleiten von Ausflüssen gestoppt wird.

## 5.8 Aufzeichnungsvorrichtungen

5.8.1 Zur Aufzeichnungsvorrichtung eines Steuerungsblocks muß unter anderem ein digitaler Drucker gehören. Die aufgezeichneten Parameter sind auf dem Ausdruck gesondert zu kennzeichnen. Der Ausdruck muß gut leserlich sein und auch nach dem Entfernen aus der Aufzeichnungsvorrichtung in diesem Zustand verbleiben; er ist mindestens drei Jahre lang aufzubewahren.

5.8.2 Zumindest die nachstehend aufgeführten Daten müssen selbsttätig aufgezeichnet werden:

- .1 die momentane Öl-Einletrate (in Liter je Seemeile);
- .2 der momentane Ölgehalt;
- .3 die Gesamtmenge des eingeleiteten Öls (in Kubikmeter oder Liter);
- .4 Datum und Uhrzeit (GMT);
- .5 die Schiffsgeschwindigkeit (in Knoten);
- .6 die Fließgeschwindigkeit des Ausflusses;
- .7 der Zustand der Steuerungseinheit oder sonstigen Vorrichtung für das Einleiten nach außenbords;
- .8 gegebenenfalls die Einstellung des Wahlschalters für die Ölart;

.9 das eventuelle Vorliegen eines Alarmzustandes;

.10 jede Art von Funktionsstörung (kein Durchfluß, Systemausfall usw.);

.11 jeder Fall der Bedienung der Überbrückungsvorrichtung (Handsteuerung, Spülung, Eichung usw.)

Jede Angabe, die von Hand eingegeben worden ist, ist auf dem Ausdruck als manuelle Eingabe zu kennzeichnen.

5.8.3 Die nach Ziffer 5.8.2 vorgeschriebenen Daten sind mindestens bei Vorliegen folgender Umstände aufzuzeichnen:

- .1 bei Beginn des Einleitens;
- .2 bei Unterbrechung und Beendigung des Einleitens;
- .3 in Zeitabständen von maximal 10 Minuten (außer wenn das System im Stand-by-Modus betrieben wird);
- .4 wenn sich ein Alarmzustand entwickelt;
- .5 wenn wieder normale Betriebsbedingungen hergestellt sind;
- .6 wenn Daten eingegeben werden;
- .7 wenn die errechnete Einletrate sich um 10 Liter je Seemeile ändert;
- .8 wenn das Gerät zur Nullstellungskorrektur oder zum Eichen eingestellt ist;
- .9 bei manueller Eingabe.

5.8.4 Die Aufzeichnungsvorrichtung muß an einer Stelle angeordnet sein, die für die mit dem Einleiten nach außenbords betraute Person leicht zugänglich ist.

## 5.9 Datenanzeige

5.9.1 Neben dem Ausdruck der aufgezeichneten Daten sind die jeweils aktuellen Daten sichtbar anzuzeigen; die Anzeige muß mindestens die nachstehend aufgeführten Daten umfassen:

- .1 die momentane Öl-Einletrate (in Liter je Seemeile);
- .2 die Gesamtmenge des eingeleiteten Öls (in Kubikmeter oder Liter);
- .3 den momentanen Ölgehalt;
- .4 die Fließgeschwindigkeit;
- .5 die Schiffsgeschwindigkeit;
- .6 den Zustand der Steuerungseinheit oder der sonstigen Vorrichtung für das Einleiten nach außenbords.

5.9.2 Die Datenanzeige muß an einer Stelle angeordnet sein, die von der mit dem Einleiten nach außenbords betrauten Person leicht eingesehen werden kann.

## 5.10 Ersatzweise Möglichkeiten der Ermittlung von Angaben bei Ausfall des Überwachungssystems

5.10.1 Bei einem Ausfall der nachstehend aufgeführten Komponenten des Überwachungssystems gibt

es folgende ersatzweise Möglichkeiten der Ermittlung von Meßwerten:

- .1 Ölgehaltsmeßgerät oder Probenentnahmesystem: Visuelle Beobachtung der Wasseroberfläche in der Umgebung der Einleitstelle;
- .2 Fließgeschwindigkeitsmeßgerät: Einleitmerkmale der Pumpen;
- .3 Schiffsgeschwindigkeitsanzeige: Umdrehungszahl und weitere technische Merkmale der Hauptmaschine;
- .4 Rechner: Kopfrechnen und Fertigung von Aufzeichnungen von Hand;
- .5 Steuerungseinheit für das Einleiten nach außenbords: Betätigung von Pumpen und Ventilen von Hand.

### 5.11 Alarmzustände, die zu einer Unterbrechung des Einleitvorgangs führen

5.11.1 Bei jedem der folgenden Umstände muß ein hörbarer und sichtbarer Alarm ausgelöst werden, und das Überwachungssystem muß so eingerichtet sein, daß das Einleiten von Ausflüssen ins Meer gestoppt wird:

- .1 wenn die momentane Öl-Einletrate 60 Liter je Seemeile übersteigt;
- .2 wenn die Gesamtmenge des eingeleiteten Öls 1/30000 (= ein Dreißigtausendstel) der zuletzt beförderten Ladungsmenge erreicht;
- .3 bei einer Betriebsstörung des Überwachungs- und Kontrollsystems für das Einleiten von Öl, beispielsweise
  - 3.1 einem Stromausfall,
  - 3.2 einem Verlust der Probe,
  - 3.3 einer erheblichen Störung des Meß- oder Aufzeichnungssystems oder
  - 3.4 wenn die von einem Sensor übermittelte Datenmenge die Leistungskapazität des Systems übersteigt.

### 5.12 Anbringungsort der Alarmanzeige

5.12.1 Die Alarmanzeige des Überwachungssystems ist im Ladungskontrollraum, sofern ein solcher vorhanden ist, und/oder an anderen Stellen anzubringen, wo sie sofort die Aufmerksamkeit auf sich zieht und Handlungen auslöst.

## 6 ANFORDERUNGEN FÜR DIE TYPENPRÜFUNG UND ZULASSUNG DER BAUGRUPPEN „ÖLGEHALTSMESSGERÄT“ UND „STEUERUNGSBLOCK“ VON ÜBERWACHUNGS- UND KONTROLLSYSTEMEN FÜR DAS EINLEITEN VON ÖL

### 6.1 Prüfvorschriften

6.1.1 Ölgehaltsmeßgeräte sind darauf hin zu prüfen, ob sie in der Lage sind, für eine Vielzahl unterschiedlicher Arten von Öl und bei einer großen Spannbreite an Konzentrationen den Ölgehalt innerhalb der Abweichungsgrenzen für die Meßgenauigkeit nach Ziffer 5.2.2 zu bestimmen.

Meßgeräte, die in jeder Hinsicht mit dem Baumuster, für das die Zulassung gelten soll, identisch sein müssen, sind einer Typenprüfung nach Maßgabe der in Teil 1 der Anlage dieser Richtlinien und Anforderungen enthaltenen Prüf- und Leistungsanforderungen zu unterziehen.

6.1.2 Ölgehaltsmeßgeräte und Steuerungsblocks von Überwachungssystemen, die in jeder Hinsicht mit den Baumustern, für welche die Zulassung gelten soll, identisch sein müssen, sind einer Typenprüfung nach Maßgabe der in Teil 2 der Anlage dieser Richtlinien und Anforderungen enthaltenen Vorschriften für die Umgebungsprüfung zu unterziehen.

### 6.2 Verfahren für die Zulassung und die Erteilung des Zulassungszeugnisses

6.2.1 Ölgehaltsmeßgeräte, die in jeder Hinsicht den vorliegenden Richtlinien und Anforderungen entsprechen, können von der Verwaltung zum Einbau auf Tankschiffen zugelassen werden. Die Zulassung erfolgt in Form eines Typenprüfungszeugnisses, in dem die hauptsächlichsten technischen Merkmale des Geräts und etwaige Nutzungsbeschränkungen eingetragen sind, die zur Gewährleistung seiner einwandfreien Funktion erforderlich sind. Ein solches Zeugnis ist entsprechend dem Mustervordruck im Anhang zu Teil 3 der Anlage dieser Richtlinien und Anforderungen auszustellen. Jedes Öltankschiff, das mit einem Ölgehaltsmeßgerät ausgerüstet ist, hat eine Ausfertigung des Typenprüfungszeugnisses für das Ölgehaltsmeßgerät jederzeit an Bord mitzuführen.

6.2.2 Bei der Ausstellung des Typenprüfungszeugnisses ist auf dem Zeugnis ein Vermerk darüber anzubringen, für welche spezielle Anwendung das Ölgehaltsmeßgerät zugelassen ist, also zum Beispiel für Rohöl, für „schwarze“ Produkte, für „helle“ Produkte oder für sonstige Produkte oder Anwendungen (je nach der Angabe auf dem Zeugnis).

6.2.3 Ist ein Ölgehaltsmeßgerät in einem Land zugelassen, so kann die Verwendung eines solchen Geräts auch von einem anderen Land auf seinen Schiffen gestattet werden, entweder aufgrund der bereits erfolgten Prüfungen oder nachdem neue Prüfungen unter der Aufsicht eigenen Prüfpersonals durchgeführt worden sind. Hat ein Ölgehaltsmeßgerät in einem Land die Zulassungsprüfung bestanden, in einem anderen Land eine Zulassungsprüfung vergleichbarer Art jedoch nicht bestanden, so treten die beiden betroffenen Länder in Konsultationen mit dem Ziel, eine für beide Seiten annehmbare Übereinkunft zu erreichen.

### 7 VORSCHRIFTEN FÜR WERKSEITIGE FUNKTIONSPRÜFUNGEN

7.1 Jedes Ölgehaltsmeßgerät und jeder Steuerungsblock eines Überwachungssystems muß vor der Auslieferung auf einem für diesen Zweck geeigneten Prüfstand einer Funktionsprüfung

- unterzogen werden. Das genaue Programm für eine solche Funktionsprüfung ist vom Hersteller auszuarbeiten, wobei die technischen Merkmale und die Funktionen des bestimmten Ausrüstungsgegenstandes zu berücksichtigen sind. Jeder ausgelieferten Einheit ist ein Herstellerzeugnis beizufügen, zu dem auch das Protokoll der Ablieferungsprüfung gehört.
- 7.2 Zu einer Funktionsprüfung an einem Ölgehaltsmeßgerät gehören mindestens folgende Tätigkeiten:
- .1 die Überprüfung der Fließgeschwindigkeit, des Druckabfalls oder eines sonstigen gleichwertigen Parameters;
  - .2 die Überprüfung aller in das Ölgehaltsmeßgerät eingebauten Alarmfunktionen;
  - .3 die Überprüfung aller Schaltelemente, die eine Verbindung zu anderen Teilen des Systems herstellen;
  - .4 die Prüfung, ob bei Verwendung einer für die Benutzung des Meßgeräts geeigneten Ölsorte oder unter Anwendung einer gleichwertigen Methode bei unterschiedlichen Konzentrationswerten auf allen Meßskalen korrekte Werte angezeigt werden.
- 7.3 Zu einer Funktionsprüfung an einem Steuerungsblock eines Überwachungssystems gehören mindestens folgende Tätigkeiten:
- .1 die Überprüfung aller Bauteile für Alarmfunktionen;
  - .2 die Überprüfung der korrekten Arbeitsweise des Signalgebers und des Aufzeichnungsgeräts bei der Eingabe simulierter Signale von Konzentrationswerten, Fließgeschwindigkeit und Schiffsgeschwindigkeit sowie bei Änderung dieser Signale;
  - .3 die Prüfung, ob Alarm ausgelöst wird, wenn die eingegebenen Signale so geändert werden, daß die Einleitgrenzwerte nach Regel 9 Absatz 1 Buchstabe a Ziffern iv und v überschritten werden.
  - .4 die Prüfung, ob ein Stoppsignal an die Steuerungseinheit für das Einleiten nach außenbords gegeben wird, wenn ein Alarmzustand eintritt;
  - .5 die Prüfung, ob Alarm ausgelöst wird, wenn jeweils eines der eingegebenen Signale so geändert wird, daß die Kapazität des Systems überschritten wird.
- 8 VORSCHRIFTEN FÜR DIE GENEHMIGUNG VON EINBAUPLÄNEN
- 8.1 Rechtzeitig vor dem geplanten Einbau eines Überwachungssystems ist eine umfassende Dokumentation zu erstellen und der Verwaltung zur Genehmigung vorzulegen. Diese Dokumentation muß mindestens folgendes umfassen:
- .1 eine Beschreibung des Überwachungssystems, zu der unter anderem die Angabe der Kategorie des Überwachungssystems nach Abschnitt 4 gehört. Zu dieser Beschreibung gehört außerdem eine schematische Darstellung des Pumpen- und Rohrleitungssystems, in der unter anderem die Auslaßöffnungen für schmutziges Ballastwasser und sonstiges ölverschmutztes Wasser aus dem Ladetankbereich nach Maßgabe der Betriebsvorschriften laut Ladungs- und Ballastumschlagshandbuch des Öltankschiffs gekennzeichnet sind. Einbauten in Öltankschiffen mit ungewöhnlichem Pumpen- und/oder Rohrleitungssystem erfordern unter Umständen eine besondere Kennzeichnung in der schematischen Darstellung;
  - .2 von den Herstellern gelieferte Gerätehandbücher mit detaillierten Darstellungen der wichtigsten Bauteile des Überwachungssystems;
  - .3 ein Handbuch über Betrieb und Technik des gesamten Überwachungssystems, das für den Einbau auf dem Öltankschiff vorgesehen ist. In diesem Handbuch sind die Vorrichtungen und der Betrieb des Systems als Ganzes darzustellen und insbesondere diejenigen Teile des Überwachungssystems zu beschreiben, die in den Gerätehandbüchern der Hersteller nicht behandelt werden;
  - .4 der Abschnitt „Betrieb“ des Handbuchs muß eine Darstellung der normalen Betriebsverfahren und der Verfahren für das Einleiten von ölhaltigem Wasser bei einer Funktionsstörung des Systems enthalten;
  - .5 im Abschnitt „Technik“ des Handbuchs müssen umfassende Angaben enthalten sein, um eine Fehlersuche zu ermöglichen (Beschreibung und schematische Darstellung des Pumpen- und Rohrleitungssystems sowie Diagramme der elektrischen bzw. elektronischen Schaltkreise); außerdem muß dieser Abschnitt Anweisungen für die Führung eines Wartungstagebuchs enthalten;
  - .6 eine technische Einbauanleitung, in der unter anderem die Anbringungsorte der einzelnen Bauteile sowie Art und Weise ihrer Montage festgelegt sind; außerdem müssen darin die Vorkehrungen zur Aufrechterhaltung der Dichtigkeit der Trennflächen zwischen gefahrfreien und gefährlichen Bereichen und die Anordnung der Rohrleitungen für die Probenentnahme festgelegt sowie die in Ziffer 5.3.6 erwähnte Ansprechverzögerung berechnet sein;
  - .7 eine Ausfertigung des Typenprüfungszeugnisses für das Ölgehaltsmeßgerät sowie die technische Dokumentation für die anderen Hauptkomponenten des Überwachungssystems und

- .8 die Darstellung eines speziell für das einzubauende Überwachungssystem empfohlenen Verfahrens für Prüfung und Probebetrieb. In der Darstellung dieser Methode sind alle bei einer Funktionsprüfung von der Installationsfirma durchzuführenden Einzelprüfungen aufzuführen, und dem Besichtigter sind Hinweise für die Durchführung der Besichtigung des Überwachungssystems an Bord zu geben.
- 9 ALLGEMEINE VORSCHRIFTEN FÜR DEN EINBAU
- 9.1 Die Vorkehrungen für den Einbau an Bord müssen so sein, daß eine zufriedenstellende Arbeitsweise des gesamten Systems erreicht wird und allen von der zuständigen Verwaltung erlassenen Sicherheitsvorschriften entsprochen wird.
- 9.2 Die Vorkehrungen für den Einbau müssen in jedem Fall mit denen übereinstimmen, die nach dem in Abschnitt 8 dargestellten Verfahren für die Genehmigung von Einbauplänen festgelegt und genehmigt worden sind.
- 9.3 Die Vorkehrungen für den Einbau müssen darüber hinaus allen einschlägigen Teilen der technischen Anforderungen in Abschnitt 5 sowie allen Einbauanweisungen entsprechen, die von den Herstellern der einzelnen Geräte und Bauteile herausgegeben worden sind.
- 10 ÜBERWACHUNG DES EINBAUS
- 10.1 Es ist zu überprüfen, ob die nachstehend aufgeführten Unterlagen in einer für den dauerhaften Gebrauch geeigneten Form an Bord mitgeführt wird:
- .1 eine Ausfertigung des Typenprüfungszeugnisses für das Ölgehaltsmeßgerät;
  - .2 eine Bestätigung der Verwaltung oder einer von der Verwaltung bevollmächtigten Prüfinstitution, wonach der Steuerungsblock des Überwachungssystems einer Typenprüfung nach Maßgabe der in Teil 2 der Anlage enthaltenen Vorschriften für die Umgebungsprüfung unterzogen worden ist;
  - .3 Gerätehandbücher für die wichtigsten Bauteile des Systems;
  - .4 das von der Verwaltung genehmigte Handbuch über Betrieb und Technik des Überwachungs- und Kontrollsystems, das eine technische Beschreibung des Systems, eine Darstellung der normalen Betriebsverfahren und der bei einer Funktionsstörung des Systems anzuwendenden Verfahren enthält;
  - .5 eine Einbauanleitung;
  - .6 eine Darstellung der Verfahren für den Probebetrieb nach dem Einbau.
- 10.2 Es ist zu überprüfen, ob das Herstellerzeugnis für das Ölgehaltsmeßgerät und der Steuerungsblock des Überwachungssystems vollständig ist.
- 10.3 Es ist zu überprüfen, ob der Einbau des Systems nach Maßgabe der genehmigten technischen Einbauanleitung nach Ziffer 8.1.6 erfolgt ist.
- 10.4 Es ist zu überprüfen,
- .1 ob das Ölgehaltsmeßgerät baugleich ist mit demjenigen, für welches das Typenprüfungszeugnis ausgestellt worden ist;
  - .2 ob der Einbau des Ölgehaltsmeßgeräts und des Steuerungsblocks des Überwachungssystems nach Maßgabe der entsprechenden Anforderungen des Herstellers erfolgt ist;
  - .3 ob die für das betriebsbedingte Einleiten benutzten Auslaßöffnungen an den Stellen gelegen sind, wie sie auf der Zeichnung des Pumpen- und Rohrleitungssystems eingezeichnet sind.
- 10.5 Es ist zu überprüfen, ob die handwerkliche Ausführung des Einbaus einwandfrei ist und ob insbesondere die Durchführungen durch die Schotten der einschlägig anerkannten Norm entsprechen.
- 10.6 Es ist zu überprüfen, ob das Überwachungssystem bei Überprüfung nach den in Abschnitt 11 enthaltenen anerkannten Prüfverfahren bestimmungsgemäß arbeitet.
- 11 VERFAHREN FÜR FUNKTIONS- UND ABNAHMEPRÜFUNGEN AN BORD
- 11.1 Die Funktionsprüfung nach Ziffer 8.1.8 umfaßt mindestens die nachstehend aufgeführten Prüfungen, wobei durch das Überwachungssystem Wasser zu laufen hat:
- .1 die Prüfung, ob die Pumpen einwandfrei laufen, ob im Pumpen- und Rohrleitungssystem für die Probenentnahme keine Leckagen vorliegen, ob die fernbedienten Probenentnahmesonden einwandfrei funktionieren, und so weiter;
  - .2 die Prüfung durch Ermittlung der Fließgeschwindigkeit oder des Druckabfalls, ob das System unter den richtigen Fließbedingungen arbeitet. Diese Prüfung ist für jede Probenentnahmestelle getrennt durchzuführen;
  - .3 die Prüfung, ob die Alarmvorrichtungen richtig funktionieren, wenn außerhalb des Überwachungssystems eine Funktionsstörung auftritt, zum Beispiel kein Durchfluß der Probenflüssigkeit, kein Signal vom Fließgeschwindigkeitsanzeiger, Stromausfall und so weiter;
  - .4 die Prüfung (bei Veränderung der eingegebenen simulierten Signale und während durch das Überwachungssystem Wasser läuft), ob die Meßwerte und Zeitangaben korrekt aufgezeichnet worden sind; zusätzlich die Prüfung (bei Veränderungen der von Hand eingegebenen simulierten Signale bis zum Erreichen eines simulierten Alarmzustandes), ob alles einwandfrei auf-

- gezeichnet worden ist. Bei Überwachungssystemen der Kategorie A zusätzlich die Prüfung, ob die Steuerungseinheit für das Einleiten nach außenbords anspricht und ob dieser Vorgang aufgezeichnet worden ist;
- .5 die Prüfung, ob der normale Betriebszustand wiederhergestellt werden kann, wenn der Wert für die momentane Einletrate unter 60 Liter je Seemeile zurückgeht;
  - .6 die Prüfung (bei Aktivierung der von Hand zu bedienenden Überbrückungsvorrichtung), ob darüber eine Aufzeichnung gefertigt wird, und bei einem Überwachungssystem der Kategorie A zusätzlich die Prüfung, ob sich der Betrieb der Steuerungseinheit für das Einleiten nach außenbords auslösen läßt;
  - .7 die Prüfung (nach Abschalten des Systems), ob sich bei einem Überwachungssystem der Kategorie A der Betrieb der Steuerungseinheit für das Einleiten nach außenbords nicht auslösen läßt;
  - .8 die Prüfung (nach Ingangsetzen des Systems), wie entsprechend dem Handbuch des Herstellers über Betrieb und Technik die Nullstellungskorrektur des Ölgehaltsmeßgeräts und das Auslösen des Meßvorgangs funktioniert;
  - .9 die Prüfung der Genauigkeit aller eingebauten Fließgeschwindigkeitsanzeiger, beispielsweise dadurch, daß Wasser in ein gebogenes Stück Rohrleitung gepumpt und die Fließgeschwindigkeit aus der Veränderung des Wasserstands in einem Tank berechnet wird. Diese Prüfung ist bei einer Fließgeschwindigkeit von etwa 50 % der Fließgeschwindigkeit durchzuführen, für die der Fließgeschwindigkeitsanzeiger maximal ausgelegt ist.

#### ANLAGE

Diese Anlage enthält detaillierte Prüfungs- und Leistungsanforderungen für die Bauteile von Überwachungs- und Kontrollsystemen für das Einleiten von Öl für Öltankschiffe. Die Anlage ist in drei Teile unterteilt:

Teil 1 Prüfungs- und Leistungsanforderungen für Typenprüfung und Zulassung von Ölgehaltsmeßgeräten

Teil 2 Vorschriften für die Umgebungsprüfung bei der Typenprüfung und Zulassung der Baugruppen „Ölgehaltsmeßgerät“ und „Steuerungsblock“ von Überwachungs- und Kontrollsystemen für das Einleiten von Öl

Teil 3 Nachweis der Typenprüfung und Zulassung

#### TEIL 1 – PRÜFUNGS- UND LEISTUNGSANFORDERUNGEN FÜR TYPENPRÜFUNG UND ZULASSUNG VON ÖLGEHALTSMESSGERÄTEN

##### 1.1 Allgemeines

1.1.1 Diese Prüfungs- und Leistungsanforderungen für Typenprüfung und Zulassung beziehen sich auf

Ölgehaltsmeßgeräte. Darüber hinaus sind die elektronischen Bauteile von Ölgehaltsmeßgeräten nach den Vorschriften für die Umgebungsprüfung in Teil 2 dieser Anlage zu prüfen.

1.1.2 Das zu prüfende Ölgehaltsmeßgerät muß allen einschlägigen Vorschriften in Abschnitt 5 des Hauptteils der Richtlinien und Anforderungen entsprechen.

##### 1.2 Prüfungsanforderungen

1.2.1 Ölgehaltsmeßgeräte müssen so entworfen sein, daß sie eine große Spannbreite unterschiedlicher Konzentrationen an Öl erfassen können, und müssen den tatsächlichen Ölgehalt der dem Gerät zugeführten Probe bei jeder Prüfung mit einer Abweichung von  $\pm 10$  ppm oder  $\pm 20$  % (je nach dem, welcher Wert größer ist) wiedergeben; die Ölgehaltsmessung muß dabei nach den Verfahren erfolgen, die in den Ziffern 1.2.5 bis 1.2.18 dieser Anforderungen dargestellt sind.

1.2.2 Abbildung 1 stellt die Anordnung einer Prüfvorrichtung für die Ermittlung der Leistungsfähigkeit eines Ölgehaltsmeßgeräts graphisch dar. Die Meßgenauigkeit des Ölgehaltsmeßgeräts ist auf die Weise zu ermitteln, daß die von ihm angezeigten Meßergebnisse mit dem Einfließen einer Menge Öls, dessen Fließgeschwindigkeit bekannt ist, in eine Menge Wassers, dessen Fließgeschwindigkeit ebenfalls bekannt ist, verglichen werden. Die entnommenen Proben sind in einem Untersuchungslabor nach der in Ziffer 1.3 dieser Anforderungen beschriebenen Methode zu analysieren. Die Ergebnisse der Analyse im Untersuchungslabor werden für den Meßgenauigkeitsabgleich sowie zur Feststellung der Veränderbarkeit der Probenentnahmesonden und der Prüfvorrichtung verwendet. Die Fließgeschwindigkeit des Wassers ist so einzustellen, daß der Strom des Öl-Wasser-Gemisches vollständig durch das Ölgehaltsmeßgerät hindurchfließt, mit Ausnahme des Stroms der entnommenen Proben. Es ist mit besonderer Sorgfalt darauf zu achten, daß ununterbrochen eine gleich hohe Konzentration von Öl im Wasser durch das Meßgerät strömt. Die Pumpen für die Förderung von Öl und anderen Verschmutzungsstoffen sind so einzustellen, daß sie einen gleichmäßigen Ölfluß erzeugen. Droht der Ölfluß bei niedriger Konzentration zwischendurch unterbrochen zu werden, so darf dem Öl Wasser beigemischt werden, falls dies zur Erzeugung eines kontinuierlichen Flüssigkeitsstroms unbedingt erforderlich ist. Die Stelle, an der das Öl eingespritzt wird, muß unmittelbar stromaufwärts der Einlaßöffnung des Ölgehaltsmeßgeräts liegen, um etwaige durch das Probenentnahmesystem verursachte Zeitverzögerungen zu vermeiden. Wird für eine bestimmte Prüfung die Ölsorte „Arabian light crude“ vorgeschrieben, so darf statt dessen auch eine ähnliche Ölsorte verwendet werden; allerdings muß dann die gewählte Sorte durchgängig für sämtliche Prüfungen verwendet werden.

1.2.3 Die Vorkehrungen für die Probenentnahme müssen so beschaffen sein, daß bei allen Betriebs-

bedingungen und allen betriebsbedingt unterschiedlichen Anteilen an Öl repräsentative und homogene Proben gezogen werden können. Die Proben sind an der offenen Auslaßöffnung zu entnehmen, die aus dem Ölgehaltsmeßgerät herausführt; ist dies unzweckmäßig, so ist die Vorkehrung für die Probenentnahme nach der Darstellung in Abbildung 2 zu verwenden. Bei der Entnahme und Aufbewahrung der Proben ist mit besonderer Sorgfalt vorzugehen, um zu gewährleisten, daß die Prüfergebnisse wirklich zutreffend sind.

- 1.2.4 Ist in das Ölgehaltsmeßgerät ein Filter oder eine sonstige Vorrichtung zum Entfernen fester Verschmutzungsstoffe aus dem zu prüfenden Gemisch eingebaut, so ist diese Vorrichtung als Teil des Ölgehaltsmeßgeräts zu betrachten und während aller Prüfungen anzuschließen. Nach Abschluß der Prüfungen unter Hinzufügung von Verschmutzungsstoffen nach Maßgabe von Ziffer 1.2.10 ist die Vorrichtung zum Entfernen fester Verschmutzungsstoffe zu öffnen und die in ihr befindlichen Rückstände sind darauf hin zu untersuchen, ob sie erhebliche Mengen an Öl enthalten.
- 1.2.5 Das Ölgehaltsmeßgerät ist entsprechend den Anweisungen des Herstellers zu eichen und eine Nullstellungskorrektur vorzunehmen. Es ist sodann mit der Ölsorte „Arabian light crude“ in den Konzentrationsstufen 0 ppm, 15 ppm, 50 ppm, 100 ppm, 200 ppm und in 200-ppm-Schritten weiter bis zum Höchstwert seines Anzeigebereichs zu prüfen. Es ist eine vollständige Eichkurve zu erstellen. Jede der bei den verschiedenen Konzentrationsstufen durchgeführten Prüfungen hat eine Dauer von 15 Minuten. Nach jeder dieser Prüfungen ist 15 Minuten lang ölfreies Wasser durch das Ölgehaltsmeßgerät laufen zu lassen; der dabei angezeigte Meßwert ist schriftlich festzuhalten.
- 1.2.6 Nach der Eichung bei der vorgenannten Prüfung ist das Ölgehaltsmeßgerät mit den nachstehend aufgeführten Ölsorten in den Konzentrationsstufen 15 ppm, 100 ppm und 90 vom Hundert des Höchstwertes seines Anzeigebereichs zu prüfen:

<b>Ölsorte</b>	<b>Spezifikation</b>
Sahara blend	Dichte – gering Viskosität – niedrig Fließpunkt – sehr niedrig Herkunftsland – Algerien Typ – Grundstoffe unterschiedlicher Art
Arabian light crude	Dichte – mittel Viskosität – mittel Fließpunkt – niedrig Herkunftsland – Saudi-Arabien Typ – Grundstoffe unterschiedlicher Art

<b>Ölsorte</b>	<b>Spezifikation</b>
Nigerian medium crude	Dichte – hoch Viskosität – mittel Fließpunkt – niedrig Herkunftsland – Nigeria Typ – naphthenisch
Bachaquero 17 crude	Dichte – sehr hoch Viskosität – sehr hoch Fließpunkt – niedrig Herkunftsland – Venezuela Typ – asphaltisch
Minas crude	Dichte – mittel Viskosität – hoch Fließpunkt – sehr hoch Herkunftsland – Indonesien Typ – paraffinös
Restöl	Kraftstofföl Type „Bunker C“ oder „No. 6“

**Anmerkung:** Falls die genannten Ölsorten nicht zur Verfügung stehen, können andere Sorten mit den gleichen Eigenschaften verwendet werden.

Nach jeder Prüfung ist 15 Minuten lang ölfreies Wasser durch das Ölgehaltsmeßgerät laufen zu lassen; der dabei vom Gerät angezeigte Meßwert ist schriftlich festzuhalten. Ist es erforderlich, zwischen zwei Prüfungen eine Nullstellungskorrektur vorzunehmen, das Meßgerät nachzueichen, es auseinanderzubauen oder es zur Säuberung mit Wasser durchzuspülen, so ist dieser Tatbestand und die für die jeweilige Tätigkeit benötigte Zeit aktenkundig zu machen und im Prüfzeugnis zu vermerken.

- 1.2.7 Gilt das Meßgerät als geeignet für „helle“ Produkte, so ist es in ähnlicher Art und Weise wie in Ziffer 1.2.6 beschrieben auch mit folgenden Produkten zu prüfen:

Kraftfahrzeugbenzin;  
Kerosin;  
leichter Dieselkraftstoff oder  
Kraftstofföl Type „No. 2“.

Gilt das Meßgerät als geeignet für einen oder mehrere der ölähnlichen schädlichen flüssigen Stoffe der Kategorien C und D, die in der Aufzählung in den Einheitlichen Auslegungen zu Regel 14 der Anlage II von MARPOL 73/78 genannt sind, so ist das Meßgerät in ähnlicher Art und Weise wie in Ziffer 1.2.6 beschrieben auch mit jedem derjenigen Stoffe zu prüfen, für den seine Eignung festzustellen beantragt worden ist. Die in Abbildung 1 dargestellte Zerstäuberpumpe muß bei dieser Prüfung mit hoher Geschwindigkeit laufen, damit sich die Teilchen des betreffenden Stoffes besser im Wasserstrom verteilen.

- 1.2.8 Durch das Ölgehaltsmeßgerät ist ölfreies Wasser laufen zu lassen und es ist eine Nullstellungs-korrektur vorzunehmen. Die Öleinspritzpumpe ist auf „100 ppm Arabian light crude“ einzustellen und in Gang zu setzen.

Die nachstehenden Einstellzeiten sind schriftlich festzuhalten und im Prüfzeugnis zu vermerken:

- .1 die Zeit, bis zur ersten feststellbaren Anzeige;
- .2 die Zeit, bis zur Anzeige von 63 ppm;
- .3 die Zeit, bis sich die Anzeige beim höchsten Wert stabilisiert; dieser ist, in ppm ausgedrückt, schriftlich festzuhalten.

Nach dieser Prüfung ist die Öleinspritzpumpe auszuschalten und die nachstehenden Einstellzeiten sind schriftlich festzuhalten und im Prüfzeugnis zu vermerken:

- .4 die Zeit, bis die Anzeige des höchsten Wertes erkennbar fällt;
- .5 die Zeit, bis zur Anzeige von 37 ppm;
- .6 die Zeit, bis sich die Anzeige beim niedrigsten Wert stabilisiert; dieser ist, in ppm ausgedrückt, schriftlich festzuhalten.

Die Einstellzeit des Meßgeräts (definiert als der Durchschnittswert aus der schriftlich festgehaltenen Einstellzeit bis zur Anzeige von 63 ppm und der schriftlich festgehaltenen Einstellzeit bis zur Anzeige von 37 ppm) muß weniger als 20 Sekunden betragen.

- 1.2.9 Zur Ermittlung der Auswirkungen einer Verölung auf die Eichung sind zwei Prüfungen unter Verwendung der Ölsorte „Arabian light crude“ durchzuführen. Bei der ersten Prüfung muß die Ölkonzentration 10 % betragen, bei der zweiten 100 %.

Bei der Prüfung mit einer Ölkonzentration von 10 % ist zunächst ölfreies Wasser durch das Ölgehaltsmeßgerät laufen zu lassen. Die Hochleistungs-Öleinspritzpumpe ist auf einen 10-prozentigen Ölgehalt im Wasser einzustellen, für die Dauer von einer Minute anzuschalten und sodann wieder auszuschalten.

Bei der Prüfung mit einer Ölkonzentration von 100 % ist zunächst ölfreies Wasser durch das Ölgehaltsmeßgerät laufen zu lassen. Der Wasserzufluß ist abzuschalten, und für die Dauer von einer Minute ist der Zufluß von Öl anzuschalten. Sodann ist der Ölzufluß abzuschalten und der Zufluß von ölfreiem Wasser wieder zuzulassen.

Beim Entwurf der Prüfvorrichtung ist mit Sorgfalt darauf zu achten, sicherzustellen, daß die Ergebnisse der Verölungsprüfung nicht dadurch verfälscht werden, daß aus Quellen außerhalb des Meßgeräts Öl in die Rohrleitung für die Probenentnahme gelangen kann.

Bei beiden Prüfungen sind die nachstehenden Einstellzeiten schriftlich festzuhalten und im Prüfzeugnis zu vermerken:

- .1 die Zeit, bis zur ersten erkennbaren Anzeige;
- .2 die Zeit, bis zur Anzeige von 100 ppm;
- .3 die Zeit, bis die Anzeige über den höchsten auf der Skala darstellbaren Wert hinausgeht;
- .4 die Zeit, bis die Anzeige auf den höchsten auf der Skala darstellbaren Wert zurückgeht;
- .5 die Zeit, bis die Anzeige auf 100 ppm zurückgeht;
- .6 die Zeit, bis die Anzeige auf „Null“ zurückgeht oder sich auf dem niedrigsten angezeigten ppm-Wert stabilisiert.

Ist es erforderlich, das Meßgerät nach jeder Verölungsprüfung auseinanderzubauen oder es zur Säuberung mit Wasser durchzuspülen, damit seine Anzeige auf „Null“ zurückgeht, so ist dieser Tatbestand und die für die Säuberung und Nacheichung benötigte Zeit aktenkundig zu machen und im Prüfzeugnis zu vermerken.

Nach erfolgreichem Abschluß beider Verölungsprüfungen ist dem Meßgerät ein 100-ppm-Gemisch der Ölsorte „Arabian light crude“ zuzuführen; eine etwaige Änderung der Eichung ist aktenkundig zu machen und im Prüfzeugnis zu vermerken.

- 1.2.10 Durch das Ölgehaltsmeßgerät ist nach folgender Maßgabe verschmutztes Wasser laufen zu lassen:

- .1 Durch das Ölgehaltsmeßgerät ist zunächst Wasser laufen zu lassen, sodann werden dem Wasser im Mischtank die Verschmutzungsstoffe nach Nummer .2 dieses Absatzes in der dort angegebenen Konzentration zugeführt. Danach ist dem Gemisch aus Wasser und Verschmutzungsstoffen Öl der Sorte „Arabian light crude“ in den folgenden Konzentrationen zuzuführen:
  - 15 ppm;
  - 100 ppm;
  - 300 ppm.

Jede Veränderung der Anzeige des Meßgeräts ist aktenkundig zu machen und im Prüfzeugnis zu vermerken.

- .2 Die zugeführten Verschmutzungsstoffe müssen ein Gemisch aus (nach dem Gewicht berechnet) mindestens 270 ppm Attapulgit [siehe Anmerkung  $\alpha$ ] und (nach dem Gewicht berechnet) 30 ppm Eisenoxiden [siehe Anmerkung  $\beta$ ] sein. Die beiden Stoffe sind nacheinander in den Mischtank zu geben, wobei folgende Maßgabe zu beachten ist:
  - .2.1 Attapulgit ist mindestens 15 Minuten lang in solcher Art und Weise zuzuführen, daß sich eine homogene Lösung bildet; danach sind mindestens 10 Minuten lang die Eisenoxide zuzuführen. Beim Mischen ist so zu verfahren, daß die Verschmutzungsstoffe während des gesamten Prüfvorgangs in Lösung bleiben.
  - .2.2 In den Misch tanks muß genügend Wasser vorhanden sein, damit eine Prüfdauer von mindestens 15 Minuten netto gewährleistet ist.

**Anmerkungen:**

- α) Attapulgit ist eine sowohl in Süßwasser als auch in Salzwasser stabile Tonerde mit der chemischen Formel  $(\text{MgAl})_5\text{Si}_8\text{O}_{22}(\text{OH})_4\text{H}_2\text{O}$ . Das für die Prüfung als Verschmutzungsstoff verwendete Attapulgit muß eine solche Größenverteilung seiner Teilchen aufweisen, daß ungefähr 30 % der Gesamtmenge  $10\mu$  oder kleiner sind und die größte Korngröße  $100\mu$  beträgt.
- β) Mit dem Ausdruck „Eisenoxide“ ist gemeint: schwarzes Ferrosferrum-Oxid ( $\text{Fe}_3\text{O}_4$ ) mit einer solchen Größenverteilung seiner Teilchen, daß 90 % kleiner als  $10\mu$  sind und der Rest eine größte Korngröße von  $100\mu$  aufweist.
- 1.2.11 Durch das Meßgerät ist Wasser laufen zu lassen, dem in nachstehender Art und Weise Luft zuzuführen ist:
- 1 Die Luft ist unmittelbar vor der Probenzubringerpumpe beziehungsweise bei Fehlen einer solchen Pumpe unmittelbar vor einer Aufbereitungseinheit, die zur Aufbereitung des Gemisches für das Messen dient, in den Prüfkreislauf einzuleiten. Die Einleitung hat mittels einer Injektionsnadel zu erfolgen, deren Mundstück einen Durchmesser von höchstens 0,5 mm aufweist und in der Fließrichtung der Probeflüssigkeit angeordnet ist. Die Menge der zugeführten Luft muß 1 % der Förderkapazität der Probenzubringerpumpe beziehungsweise der Aufbereitungseinheit an der Zuführungsstelle ausmachen. Die Luft ist dem System durch Direktzuführung oder mittels einer Pumpe unter Einschaltung einer geeigneten Meßvorrichtung zuzuführen, die so ausgelegt ist, daß sie die regelbare Förderung einer Luftmenge gestattet, die in einem Korridor von  $\pm 10$  % der Zuführungsmenge liegt, die erforderlich ist, um eine ununterbrochene Prüfdauer von mindestens 15 Minuten netto sicherzustellen.
  - 2 Diesem Gemisch aus Wasser und Luft ist Öl der Sorte „Arabian light crude“ in den folgenden Konzentrationen zuzuführen:
    - 15 ppm;
    - 100 ppm;
    - 300 ppm.
 Jede Veränderung der Anzeige des Meßgeräts ist schriftlich festzuhalten und im Prüfzeugnis zu vermerken.
- 1.2.12 Durch das Meßgerät ist ein Gemisch aus Wasser und 100 ppm Öl der Sorte „Arabian light crude“ laufen zu lassen. Die in Abbildung 1 dargestellte Zerstäuberpumpe muß bei dieser Prüfung mit unterschiedlich hohen Geschwindigkeiten laufen, damit dem Meßgerät Ölpartikel in unterschiedlichen Größen zugeführt werden; nach Beendigung dieser Prüfung ist die Pumpe auszuschalten. Jede Auswirkung der Änderung der Teilchengröße auf das angezeigte Meßergebnis ist aktenkundig zu machen und im Prüfzeugnis zu vermerken. Zweck dieser Prüfung ist der Nachweis, daß die Meßgenauigkeit des Ölgehaltsmeßgeräts durch die Tröpfchengröße des Öls oder durch das Mischungsverhältnis von Öl und Wasser nicht wesentlich beeinflusst wird.
- 1.2.13 Durch das Meßgerät ist ein Gemisch aus Wasser und 100 ppm Öl der Sorte „Arabian light crude“ laufen zu lassen. Die Wassertemperatur ist zunächst auf  $10^\circ\text{C}$  und dann auf  $65^\circ\text{C}$  einzustellen. Sofern in der Gerätespezifikation des Herstellers eine maximale Wassertemperatur beim Betrieb des Meßgeräts von weniger als  $65^\circ\text{C}$  festgelegt ist, ist das Meßgerät mit der dort angegebenen Höchsttemperatur laufen zu lassen; dieser Tatbestand sowie jede Auswirkung der Änderung der Wassertemperatur auf das angezeigte Meßergebnis sind im Prüfzeugnis zu vermerken.
- 1.2.14 Durch das Meßgerät ist ein Gemisch aus Wasser und 100 ppm Öl der Sorte „Arabian light crude“ laufen zu lassen. Der Wasserdruck oder die Fließgeschwindigkeit des Gemisches sind zunächst auf die Hälfte des Normalwertes, dann auf den Normalwert und schließlich auf das Doppelte des Normalwertes einzustellen. Jede Auswirkung dieser Änderungen auf das angezeigte Meßergebnis ist im Prüfzeugnis zu vermerken. Je nach den Fließcharakteristika des Meßgeräts kann es unter Umständen erforderlich sein, Einzelheiten dieser Prüfung zu ändern.
- 1.2.15 Durch das Meßgerät ist ein Gemisch aus Wasser und 100 ppm Öl der Sorte „Arabian light crude“ laufen zu lassen. Der Wasser- und die Öl-Einspritzpumpe sind abzuschalten und das Meßgerät ist weiterlaufen zu lassen, ohne daß irgendwelche Änderungen vorgenommen würden. Nach 8 Stunden sind die Wasser- und die Öl-Einspritzpumpe anzuschalten und so einzustellen, daß sie ein Gemisch von 100 ppm liefern. Die vom Meßgerät vor und nach jeder Prüfung angezeigten Werte sowie jede etwaige Beschädigung des Meßgeräts sind im Prüfzeugnis zu vermerken. Durch diese Prüfung wird auch die einwandfreie Funktionsweise der Abschaltung bei geringer Durchflußmenge und der dazugehörigen Alarmvorrichtung festgestellt.
- 1.2.16 Durch das Meßgerät ist ein Gemisch aus Wasser und 100 ppm Öl der Sorte „Arabian light crude“ laufen zu lassen. Die elektrische Spannung der Stromversorgung ist zunächst eine Stunde lang auf 110 % des Normalwertes zu erhöhen und sodann eine Stunde lang auf 90 % des Normalwertes herabzusetzen. Etwaige Auswirkungen dieser Änderungen sind im Prüfzeugnis zu vermerken.
- Werden zum Betreiben des Meßgerätes noch andere Kraftquellen als elektrischer Strom benötigt, so sind diese Kraftquellen mit 110 % und mit 90 % des Normalwertes ihrer Zufuhr an Energie zu versorgen und zu prüfen.
- 1.2.17 Das Meßgerät ist entsprechend den im Bedienungshandbuch des Herstellers beschriebenen

Verfahrensweisen zu eichen, es ist eine Nullstellungskorrektur vorzunehmen. Acht Stunden lang ist ein Gemisch aus Wasser und 100 ppm Öl der Sorte „Arabian light crude“ durch das Gerät laufen zu lassen. Kommt es dabei zu einer Veränderung der Eichung, so ist dies im Prüfzeugnis zu vermerken. Danach ist ölfreies Wasser durch das Gerät laufen zu lassen. Kommt es dabei zu einer Änderung der Meßwertanzeige auf „Null“, so ist dies im Prüfzeugnis zu vermerken.

- 1.2.18 Das Meßgerät ist auszuschalten und eine Woche lang ohne Energiezufuhr zu lagern. Sodann ist es entsprechend den Anweisungen des Herstellers anzuschalten und in Betrieb zu setzen. Nach Durchführung der vom Hersteller empfohlenen Warmlauf- und Eichverfahren ist das Meßgerät 8 Stunden lang laufen zu lassen, wobei abwechselnd jeweils eine Stunde lang ein Gemisch aus Wasser und 100 ppm Öl der Sorte „Arabian light crude“ und eine Stunde lang ölfreies Wasser durch das Gerät laufen zu lassen ist. Nach jedem Prüfschritt ist eine etwaige Veränderung der Ei-

chung festzustellen und im Prüfzeugnis zu vermerken. Der Gesamtzeitbedarf für die Durchführung der vom Hersteller empfohlenen Warmlauf- und Eichverfahren ist ebenfalls im Prüfzeugnis zu vermerken.

- 1.2.19 Der Hersteller hat der Verwaltung bei der Stellung seines Antrags auf Typenprüfung und Zulassung eine technische Spezifikation des Meßgeräts und eine graphische Darstellung der Prüfvorrichtung vorzulegen, außerdem sind nachstehende Angaben zu machen, wobei das Internationale Einheitensystem (SI) zu verwenden ist:

- .1 Sorten und Eigenschaften der bei den Prüfungen verwendeten Öle;
- .2 Einzelheiten über die verwendeten Verschmutzungsstoffe, beispielsweise in Form einer Lieferantenbescheinigung oder des Prüfprotokolls eines Untersuchungslabors;
- .3 Ergebnisse der Prüfungen und der Analyse der untersuchten Proben.

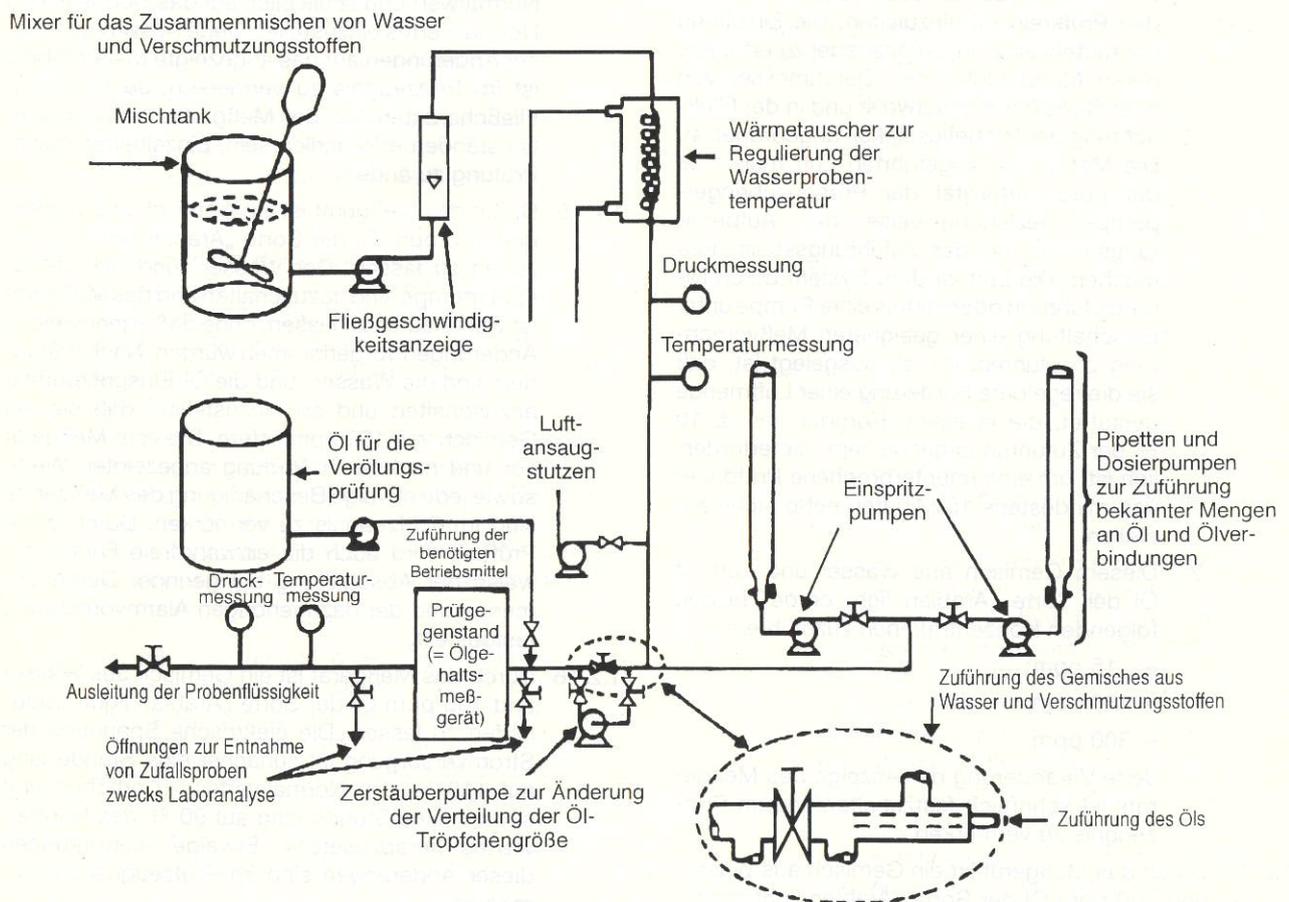
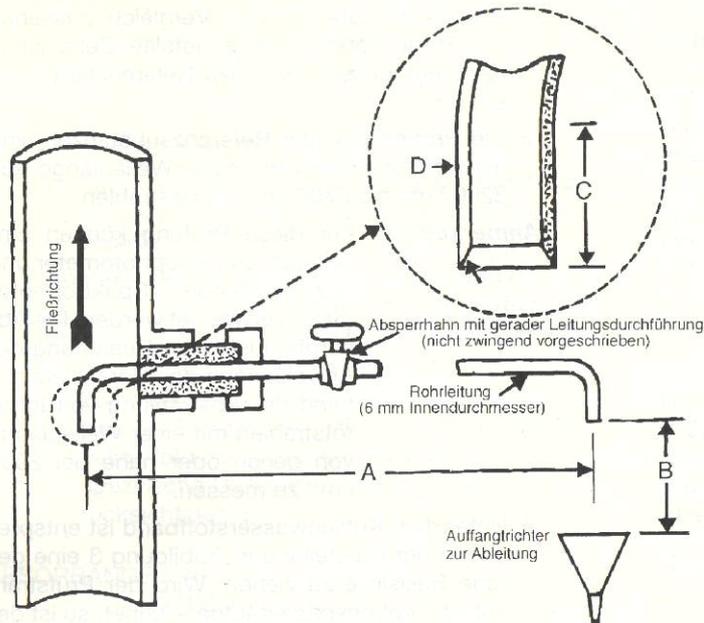


Abbildung 1 – Prüfvorrichtung

Die Größe des Misch tanks ist so bemessen, daß an einem Stück eine Prüfzeit von mindestens 15 Minuten netto möglich ist. Es sind geeignete Vorkehrungen dafür zu treffen, daß sich die Flüssigkeit im Tank gut durchmischt beziehungsweise, daß sie dem Tank wieder zugeführt wird, damit sich ein homogenes Gemisch ergibt.



- A Abstand A (höchstens 400 mm)
- B Abstand B (ausreichend für den Einsatz der Probenentnahmeflasche)
- C Maß C (gerade verlaufende Streckenlänge mindestens 60 mm)
- D Maß D (Dicke der Rohrwandung höchstens 2 mm)
- E Detail E (30° abgeschrägte Kante)

Abbildung 2 – Mögliche abweichende Gestaltung der Probenentnahme in der Prüfvorrichtung

### 1.3 Verfahren zur Bestimmung des Ölgehalts

#### 1.3.1 Zweck und Anwendungsbereich

- .1 Bei diesem Verfahren werden die meisten leichten Ölfraktionen erfaßt, wenngleich bei deren Extraktion manche der flüchtigen Bestandteile verlorengehen werden.
- .2 Dieses Verfahren funktioniert bei Konzentrationen zwischen 2 und 80 mg/l. Die Untergrenze der Erfäßbarkeit kann durch den Einsatz von Meßfühlern mit längeren Meßzellen bis auf 0,1 mg/l verbessert werden. Die Obergrenze der Erfäßbarkeit kann bei diesem Verfahren durch die Zubereitung von Lösungen der gezogenen Probe bis mindestens 1000 mg/l ausgedehnt werden.

#### 1.3.2 Kurzbeschreibung des Verfahrens

- .1 Die Probe wird so angesäuert, daß sich ein niedriger pH-Wert ergibt, und wird mit Tetrachlorkohlenstoff im Volumenverhältnis von 1:2 extrahiert. Der Ölgehalt wird dadurch bestimmt, daß die Infrarot-Absorption der gezogenen Probe mit der Infrarot-Absorption bekannter Konzentrationen der entsprechenden Referenz-Öl-sorten verglichen wird. Wenn es gewünscht wird, können geeignete andere Lösungsmittel als solche verwendet werden, die eine Infrarot-Absorption bewirken.

#### 1.3.3 Entnahme und Aufbewahrung der Proben

- .1 Eine repräsentative Probe mit einem Volumen von 1 Liter wird in eine enghalsige Glasflasche gegeben, die mit einer Druckverschlußkappe verschlossen wird. Falls die Probe nicht am Tag der Entnahme extrahiert wird, ist sie durch Zugabe von 5 ml Salzsäure (HCl) (siehe Ziffer 1.3.5.1) zu konservieren.
- .2 Die Ansammlung von Proben unterschiedlicher Zusammensetzung ist unzweckmäßig, da in der Probenentnahmeapparatur Ölsubstanz verlorenght. Um den durchschnittlichen Konzentrationswert über einen längeren Zeitraum zu

erhalten, sind deshalb einzelne Proben, die in vorgeschriebenen Zeitabständen entnommen worden sind, jeweils getrennt zu analysieren.

#### 1.3.4 Prüfvorrichtung

- .1 Separationszylinder; Volumen: 1000 ml; Absperrhahn aus Teflon;
- .2 Infrarot-Spektrophotometer;
- .3 Meßfühler; Meßzellenlänge: 5 mm; Natriumchlorid oder auf Infrarot-Strahlung ansprechender Quarz mit mindestens 80prozentiger Leitfähigkeit bei einer Wellenlänge von 2930  $\text{cm}^{-1}$ . Eine Meßzellenlänge von 5 mm wird deshalb empfohlen, weil sie für die Erfassung der normalerweise auftretenden Konzentrationswerte gut geeignet ist. Es können auch Meßfühler mit längeren Meßzellen verwendet werden.
- .4 Filterpapier; mittlere Porosität; 12,5 cm.

#### 1.3.5 Reagenzien

- .1 Salzsäure (HCl) 1:1 (das heißt: Es sind gleiche Mengen an konzentrierter Salzsäure und destilliertem Wasser zu mischen.);
- .2 Natriumchlorid (NaCl) in einem für Reagenzien üblichen Reinheitsgrad;
- .3 Tetrachlorkohlenstoff ( $\text{CCl}_4$ ) in einem für Reagenzien üblichen Reinheitsgrad;
- .4 Referenzöl: Öl, das aus der gleichen Quelle und zur gleichen Zeit wie die zu untersuchende Probe entnommen wurde;
- .5 Standard-Referenzmischung (3 mg/l): Zur Herstellung sind ca. 0,30 g Referenzöl (1.3.5.4) genau abzuwiegen, in eine 100 ml fassende und mit einer Meßskala versehene Kanne zu geben und mit Tetrachlorkohlenstoff so weit zu verdünnen, daß sich ein Volumen von 100 ml ergibt;
- .6 Standard-Eichung: Eine Sequenz von Verdünnungen ist in der Art und Weise herzustellen, daß mittels Pipette bestimmte Volumina der

Standard-Referenzmischung in 100 ml fassende und mit Meßskalen versehene Kannen gegeben und mit Tetrachlorkohlenstoff so weit verdünnt werden, daß sich ein Volumen von jeweils 100 ml ergibt. Zweckmäßig wäre beispielsweise eine Reihe von 5 – 10 – 15 – 20 – 25 ml Standard-Referenzmischung. Dann sind für die aus dem Vorgang nach Ziffer 1.3.5.5 gewonnenen Lösungen die exakten Konzentrationswerte der einzelnen Verdünnungen in Milligramm je 100 ml zu berechnen.

### 1.3.6 Extraktion

- .1 Sofern die Probe nicht bereits bei der Entnahme angesäuert worden war, sind der Flasche mit der Probenflüssigkeit 5 ml Salzsäure (1.3.5.1) zuzusetzen. Nach dem Vermischen von Probenflüssigkeit und Salzsäure ist der pH-Wert in der Art und Weise zu bestimmen, daß Lackmuspapier an die Verschlusskappe angelegt wird, um sicherzustellen, daß der pH-Wert 2 oder weniger beträgt. Erforderlichenfalls ist noch mehr Säure zuzusetzen.
- .2 Die Probe ist in einen Separationszylinder zu gießen und es sind 5 g Natriumchlorid zuzusetzen.
- .3 Der Flasche mit der Probenflüssigkeit sind 50 ml Tetrachlorkohlenstoff zuzusetzen; die Verschlusskappe ist fest anzudrücken; die Flasche ist gründlich zu schütteln, damit die Innenseite und die Verschlusskappe benetzt werden. Nach Zugabe von Lösungsmittel in den Separationszylinder ist dieser 2 Minuten lang kräftig zu schütteln. Es ist abzuwarten, bis sich die verschiedenen Schichten voneinander absondern.
- .4 Die das Lösungsmittel enthaltende Schicht ist durch einen Zylinder, der mit Lösungsmittel getränktes Filterpapier enthält, in eine 100 ml fassende und mit einer Meßskala versehene Kanne ablaufen zu lassen.
- .5 Die unter den Ziffern 3 und 4 beschriebenen Schritte sind unter Zugabe einer zusätzlichen Portion von 50 ml ungebrauchten Lösungsmittels zu wiederholen; sämtliches Lösungsmittel ist in der mit der Meßskala versehenen Kanne zu sammeln.
- .6 Die Spitze des Separationszylinders, das Filterpapier und der Zylinder selbst sind mit geringen Mengen Tetrachlorkohlenstoff durchzuspülen und die Spülflüssigkeit ist in der mit der Meßskala versehenen Kanne zu sammeln. Das Volumen des Inhalts der Kanne ist auf 100 ml aufzufüllen, die Kanne ist dicht zu verschließen und gut zu schütteln.
- .7 Die das Wasser enthaltende Schicht ist in einen mit einer 1000-ml-Meßskala versehenen Zylinder ablaufen zu lassen und das Volumen der Probe ist auf die nächsten 5 ml genau zu schätzen.

### 1.3.7 Infrarot-Spektroskopie

- .1 Das Infrarot-Spektrophotometer ist nach den Anweisungen des Herstellers vorzubereiten.
- .2 Eine Zelle ist mit zwei Probemengen der zu untersuchenden Lösung durchzuspülen, sodann ist die Zelle vollständig mit der Lösung

aufzufüllen. Eine für den Vergleich passende mit Tetrachlorkohlenstoff gefüllte Zelle ist in die Emissionsschneise des Referenzstrahls zu stellen.

- .3 Die Proben und die Referenzsubstanzen sind mit Infrarotstrahlen mit einer Wellenlänge von  $3200\text{ cm}^{-1}$  bis  $2700\text{ cm}^{-1}$  zu bestrahlen.

**Anmerkung 1:** Für diese Prüfung können Einzelstrahl-Spektrophotometer und nichtstrahlende Spektrophotometer verwendet werden. Die Absorption ist unter Beachtung der Anweisungen des Herstellers anhand der Abstrahlung von Infrarotstrahlen mit einer Wellenlänge von genau oder nahe bei  $2930\text{ cm}^{-1}$  zu messen.

- .4 Unter dem Kohlenwasserstoffband ist entsprechend der Darstellung in Abbildung 3 eine gerade Basislinie zu ziehen. Wird der Prüfstrahl auf Absorptionpapier aufgezeichnet, so ist der Absorptionswert bei der maximalen Emissionsstärke und einer Wellenlänge von  $2930\text{ cm}^{-1}$  abzulesen; von diesem Wert ist der Absorptionswert beim Basislinienwert an der gleichen Stelle abzuziehen. Wird der Prüfstrahl auf Leitfähigkeitsmeßpapier aufgezeichnet, so beträgt die Netto-Absorption

$$\log_{10} \frac{\% T(\text{Basislinie})}{\% T(\text{Höchstwert})}$$

- .5 Im Rahmen der Eichung sind fortlaufende Aufzeichnungen über die Netto-Absorption in Milligramm je 100 ml Öl zu erstellen, wobei die Absorption der Referenzsubstanzen als Normalwert zu nehmen ist.

**Anmerkung 2:** Die Ölkonzentration kann als Prozentsatz der Standard-Referenzmischung eingetragen werden. Wird dieses Verfahren angewandt, so ist in den Berechnungen die Konzentration der Standard-Referenzmischung zu verwenden (siehe Ziffer 1.3.8.2).

- .6 Liegt der Wert der Netto-Absorption einer Probe über 0,8 oder über dem linearen Verlauf der Instrumentenanzeige laut Eichprotokoll, so ist die Probe in der Weise zu verdünnen, daß eine passende Menge des Extraktes in eine mit einer Meßskala versehene Kanne pipettiert und so weit verdünnt wird, bis der oberste Meßstrich erreicht ist. Wenn der Absorptionswert unter 0,1 liegt, können genauere Ergebnisse dadurch erzielt werden, daß ein Meßfühler mit größerer Meßzellenlänge benutzt wird.

### 1.3.8 Berechnungen

- .1 Unter Verwendung des Eichprotokolls ist zu berechnen, wieviel Milligramm Öl je 100 ml Probenflüssigkeit oder Verdünnung enthalten sind.
- .2 Der Ölgehalt in der Probe ist unter Benutzung folgender Formel zu berechnen:

$$\text{Milligramm je Liter Öl} = \frac{RxDx1000}{V},$$

wobei

R = Milligramm Öl in 100 ml Lösung  
(Wert aus dem Eichprotokoll);

D = Extrakt-Verdünnungsfaktor, sofern zutreffend (1.3.7.6);

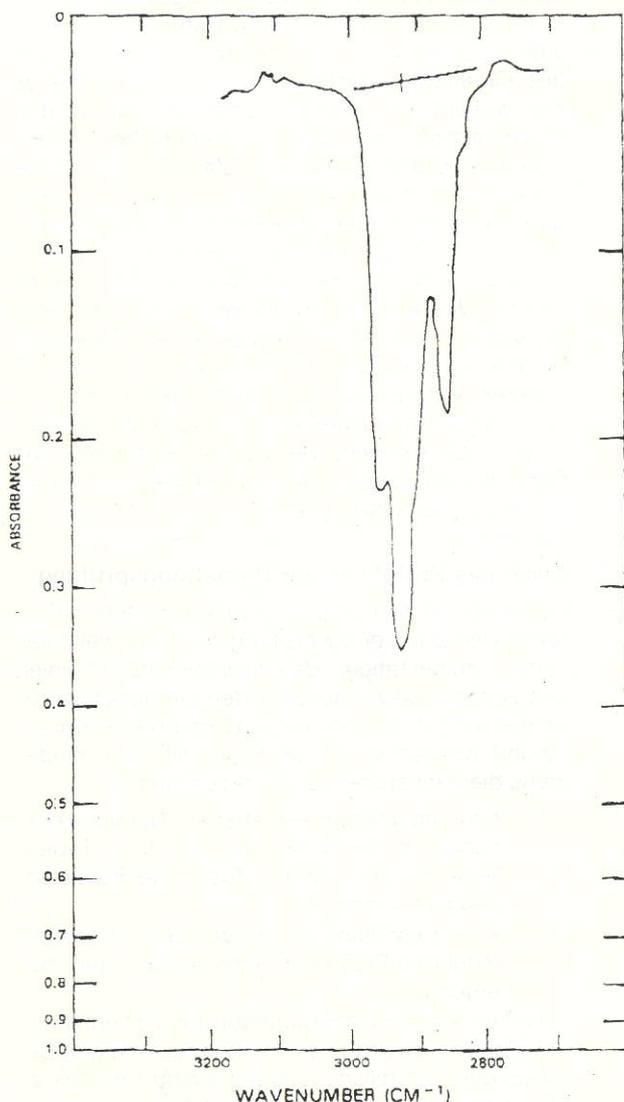
V = Volumen der Probe in Milliliter (1.3.6.7).

- .3 Für Werte unter 100 mg/l sind die Ergebnisse auf zwei Stellen hinter dem Komma genau festzuhalten.

**Anmerkung 3:** *Zur Qualitätssicherung ist in jedem Stadium des Prüfverfahrens ein Doppel der Reagenzien zu verwenden.*

- .4 Zum Vergleich mit früheren Meßergebnissen sind die Ergebnisse auch in Teilen pro 1 Million Teile (Volumen/Volumen) anzugeben, wobei die spezifische Dichte des Öls angemessen zu berücksichtigen ist.

ABSORBANCE = ABSORPTIONSWERT  
WAVENUMBER (CM<sup>-1</sup>) = WELLENLÄNGE



**Abbildung 3 – Spektrum zur Darstellung der Konstruktion der Basislinie**

TEIL 2 – VORSCHRIFTEN FÜR DIE UMGEBUNGSPRÜFUNG BEI DER TYPENPRÜFUNG UND ZULASSUNG DER BAUGRUPPEN "ÖLGEHALTSMESSGERÄT" UND "STEUERUNGSBLOCK" VON ÜBERWACHUNGS- UND KONTROLLSYSTEMEN FÜR DAS EINLEITEN VON ÖL

## 2.1 Allgemeines

Die Vorschriften für die Umgebungsprüfung bei der Typenprüfung und Zulassung beziehen sich auf den elektronischen Teil des Ölgehaltsmeßgeräts und auf den Steuerungsblock von Überwachungs- und Kontrollsystemen für das Einleiten von Öl. Steuerungsblocks können eine separate Einheit oder aber mit dem elektronischen Teil des Ölgehaltsmeßgeräts kombiniert sein.

Die zu prüfenden Geräte müssen allen einschlägigen Vorschriften in Abschnitt 5 des Hauptteils der Richtlinien und Anforderungen entsprechen.

## 2.2 Prüfungsanforderungen

### 2.2.1 Prüfvorschriften

Der zu prüfende elektronische Teil eines Ölgehaltsmeßgeräts und der zu prüfende Steuerungsblock eines Überwachungssystems, jeweils in der Standard-Produktionskonfiguration, sind in einem für diesen Zweck von der Verwaltung oder der zuständigen Behörde des Herstellerlandes zu belassenden Untersuchungslabor dem nachstehend dargestellten Programm an Umgebungsprüfungen zu unterziehen. Eine Ausfertigung des Protokolls der Umgebungsprüfung ist der Verwaltung vom Hersteller zusammen mit dem Antrag auf Typenprüfung und Zulassung vorzulegen; dieses Protokoll muß auf einem Vordruck ausgestellt sein, der dem im Anhang zu Ziffer 3.2 abgedruckten zumindest ähnlich ist.

### 2.2.2 Einzelvorschriften für die Prüfung

Die Geräte müssen nach Beendigung jedes der nachstehend beschriebenen Prüfungsvorgänge einwandfrei funktionieren.

#### .1 Vibrationsprüfungen

.1.1 Die nachstehenden Frequenzbereiche und Amplituden beziehungsweise Beschleunigungen sind nach Resonanzschwingungen zu durchsuchen:

.1.1.1 der Bereich von 2 bis 13,2 Hz mit einer Amplitude von  $\pm 1$  mm und

.1.1.2 der Bereich von 13,2 bis 80 Hz mit einer Beschleunigung von  $\pm 0,7$  g.

Diese Suche ist in jeder der drei Dimensionen in einer so langsamen Geschwindigkeit durchzuführen, daß es möglich ist, eventuell vorhandene Resonanzschwingungen tatsächlich festzustellen.

.1.2 Die Geräte sind in den drei Dimensionen 2 Stunden lang mit jeder Haupt-Resonanzfrequenz vibrieren zu lassen.

.1.3 Ist keine Resonanzfrequenz vorhanden, so sind die Geräte in jeder der drei Dimensionen

- 2 Stunden lang bei 30 Hz mit einer Beschleunigung von  $\pm 0,7$  g zu beaufschlagen.
- .1.4 Nach Beendigung der Prüfungen nach Ziffer 1.2 oder 1.3 sind die Geräte erneut nach Schwingungen zu durchsuchen; dabei darf sich kein wesentlich verändertes Vibrationsverhalten zeigen.
- .2 **Temperaturprüfungen**
- .2.1 Geräte, die möglicherweise an ungeschützten Stellen auf einem offenen Deck oder die in einem geschlossenen Raum eingebaut werden, dessen Raumtemperatur nicht geregelt wird, sind mindestens 2 Stunden lang
- .2.1.1 einer Kälteprüfung bei  $-25^{\circ}\text{C}$  sowie
- .2.1.2 einer Hitzeprüfung bei  $+55^{\circ}\text{C}$  zu unterziehen.
- .2.2 Geräte, die möglicherweise in einem geschlossenen Raum eingebaut werden, dessen Raumtemperatur geregelt wird und der zum Beispiel ein Maschinenraum sein kann, sind mindestens 2 Stunden lang
- .2.2.1 einer Kälteprüfung bei  $\pm 0^{\circ}\text{C}$  sowie
- .2.2.2 einer Hitzeprüfung bei  $+55^{\circ}\text{C}$  zu unterziehen.
- Werden die Geräte am Ende jeder der im vorstehenden Unterabsatz genannten Prüfungen angeschaltet, so müssen sie unter den jeweiligen Prüfbedingungen einwandfrei funktionieren.
- .3 **Feuchtigkeitsprüfung**
- .3.1 Die Geräte sind bei einer Temperatur von  $55^{\circ}\text{C}$  in einer Umluft mit einer relativen Feuchte von 90 % zwei Stunden lang ausgeschaltet zu lagern. Werden die Geräte am Ende dieses Zeitraums angeschaltet, so müssen sie mindestens eine Stunde lang einwandfrei funktionieren.
- .4 **Prüfungen bezüglich des Schutzes gegen schwere Seen**
- .4.1 Geräte, die möglicherweise an ungeschützten Stellen auf einem offenen Deck eingebaut werden, sind Prüfungen hinsichtlich ihres Schutzes gegen schwere Seen entsprechend der Vorschrift IP 56 der IEC-Veröffentlichung 529 oder entsprechend einer gleichwertigen Prüfvorschrift zu unterziehen.
- .5 **Schwankungen in der Versorgung mit elektrischem Strom**
- .5.1 Die Geräte müssen unter folgenden Bedingungen einwandfrei funktionieren:
- .5.1.1 bei Schwankungen in der Stromspannung von  $\pm 10\%$  bei gleichzeitiger Frequenzschwankung von  $\pm 5\%$  und
- .5.1.2 bei Schwankungen in der Stromspannung von  $\pm 20\%$  bei gleichzeitigen Frequenztransienten von  $\pm 10\%$  und einer Transientenwiederholungsperiode von 3 Sekunden.
- .6 **Neigungsversuch**
- .6.1 Die Geräte müssen bei Neigungswinkeln einwandfrei funktionieren, die bis zu  $22,5^{\circ}$  in jeder Richtung von der Ebene abweichen,

in der die Geräte normalerweise betrieben werden.

.7 **Zuverlässigkeit der elektrischen und elektronischen Ausrüstung**

- .7.1 Der Qualitätsstandard der elektrischen und elektronischen Bauteile der Geräte muß vom Hersteller gewährleistet werden und für den Einsatzzweck dieser Geräte geeignet sein.

TEIL 3 NACHWEIS DER TYPENPRÜFUNG UND ZULASSUNG

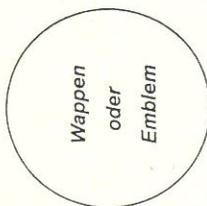
3.1 **Typenprüfungszeugnis für Ölgehaltsmeßgeräte**

- 3.1.1 Die zufriedenstellende Erfüllung aller in Teil 1 aufgeführten Vorschriften ist in dem von der Verwaltung entsprechend dem Mustervordruck nach Ziffer 3.1.2 ausgestellten Typenprüfungszeugnis zu bestätigen. Verwaltungen können Typenprüfungszeugnisse auch auf der Grundlage eines anders gestalteten oder eines bereits von einer anderen Verwaltung durchgeführten Prüfverfahrens ausstellen.
- 3.1.2 Ein Typenprüfungszeugnis ist nach dem Mustervordruck im Anhang zu dieser Anlage zu gestalten. In dem Zeugnis, das mit dem Datum seiner Ausstellung zu versehen ist, sind Bauart und Baureihe des Ölgehaltsmeßgeräts anzugeben, auf die es sich bezieht; dem Zeugnis sind auch die für den Zusammenbau der Geräte erforderlichen Zeichnungen beizufügen. Auf jeder Zeichnung muß die Typen- oder Modellbezeichnung oder ein anderes gleichwertiges Identifikationshilfsmittel angegeben sein. Jedem Zeugnis ist das vollständige Protokoll der Prüfung beizufügen, auf dessen Grundlage es beruht. Wird ein Typenprüfungszeugnis von einer Verwaltung auf der Grundlage eines Typenprüfungszeugnisses ausgestellt, das zuvor von einer anderen Verwaltung ausgestellt worden war, so ist auf dem neu ausgestellten Zeugnis die Verwaltung zu bezeichnen, welche die Prüfungen des Ölgehaltsmeßgeräts durchgeführt hat, und es ist eine Kopie der ursprünglichen Prüfergebnisse beizufügen.

3.2 **Inhalt des Protokolls der Umgebungsprüfung**

- 3.2.1 In dem vom Untersuchungslabor ausgestellten Protokoll der Umgebungsprüfung ist – so weit dies zutrifft – zu bestätigen, daß die in diesen Richtlinien und Anforderungen aufgeführten Umgebungsprüfungen mit zufriedenstellenden Ergebnissen durchgeführt worden sind. Das Protokoll muß mindestens die nachstehenden Punkte enthalten:
- .1 den mit Datum versehenen Nämlichkeitsnachweis der Geräte in Form ihrer Typenbezeichnung und Zusammenbauzeichnungsnummer;
- .2 eine Darstellung der an den Geräten durchgeführten Prüfungen unter Angabe der Prüfergebnisse.
- 3.2.2 Das Protokoll der Umgebungsprüfung ist entweder von der Verwaltung oder von der zuständigen Behörde des Herstellerlandes mit einem Vermerk zu versehen, aus dem hervorgeht, daß das Labor die Zulassung für die Durchführung solcher Prüfungen besitzt. Das Protokoll ist darüber hinaus von der Person zu unterzeichnen, unter deren Verantwortung das Untersuchungslabor arbeitet.

ANHANG



BEZEICHNUNG DER VERWALTUNG

TYPENPRÜFUNGSZEUGNIS FÜR ÖLGEHALTSMESSGERÄTE  
ZUR ÜBERWACHUNG DES EINLEITENS VON MIT ÖL VERUNREINIGTEM  
WASSER AUS DEM LADETANKBEREICH VON ÖLTANKSCHIFFEN

Hiermit wird bescheinigt, daß das Ölgehaltsmeßgerät, das die nachstehend aufgeführten Anlagenteile umfaßt, gemäß den Anforderungen der technischen Beschreibung in Teil 1 der Anlage zu den in der IMO-Entscheidung A.586(14) enthaltenen "Richtlinien und Anforderungen" einer Prüfung unterzogen und erprobt worden ist. Dieses Zeugnis gilt nur für Ölgehaltsmeßgeräte des untenbezeichneten Baumusters.

Lieferant des Ölgehaltsmeßgeräts: .....

Typen- und Bauartbezeichnung: .....

Das Ölgehaltsmeßgerät besteht aus folgenden Anlagenteilen:

Ölgehaltsanalysator

Hersteller des Ölgehaltsanalysators: .....

Technische Beschreibung/Zusammenbauzeichnung Nr. .... vom .....

Elektronikteil

Hersteller des Elektronikteils des Ölgehaltsmeßgeräts: .....

Technische Beschreibung/Zusammenbauzeichnung Nr. .... vom .....

\* Probenzubringerpumpe

Hersteller der Probenzubringerpumpe: .....

Technische Beschreibung/Zusammenbauzeichnung Nr. .... vom .....

\* Probenaufbereitungseinheit

Hersteller der Aufbereitungseinheit .....

Technische Beschreibung/Zusammenbauzeichnung Nr. .... vom .....

Das Ölgehaltsmeßgerät ist für folgende Anwendungsgebiete geeignet:

\* Rohöl

\* "Schwarze" Produkte

\* "Heile" Produkte

\* Ölähnliche schädliche flüssige Stoffe; andere Erzeugnisse oder Verwendungen, wie nachstehend aufgeführt

Ist ein Schiff mit dem in diesem Zeugnis bezeichneten Gerät ausgerüstet, so ist eine Kopie dieses Zeugnisses jederzeit an Bord des Schiffes mitzuführen.

Daten und Ergebnisse der Erprobungen siehe Anhang

Unterschrift .....

Verwaltung von .....

Ausgestellt am .....

**Amtlicher Stempel**

\* Nichtzutreffendes streichen.

ANHANG

DATEN UND ERGEBNISSE DER GEMÄSS TEIL 1 DER ANLAGE ZU DEN IN DER IMO-ENTSCHEIDUNG A.586(14) ENTHALTENEN "RICHTLINIEN UND ANFORDERUNGEN" DURCHGEFÜHRTE ERPROBUNGEN EINES ÖLGEHALTSMESSGERÄTS

Ölgehaltsmeßgerät vorgestellt von .....  
.....  
Ort der Erprobungen: .....  
.....  
Verfahren der Probenanalyse: .....  
.....  
Analyse der Proben durch: .....  
.....

Die Umgebungsprüfung des Elektronikteils des Ölgehaltsmeßgeräts ist gemäß Teil 2 der Anlage zu den in der IMO-Entscheidung A.586(14) enthaltenen "Richtlinien und Anforderungen" durchgeführt worden. Das Gerät hat nach Beendigung jeder der im Umgebungsprüfprotokoll ausgewiesenen Erprobungen einwandfrei funktioniert.

EICHUNG

	MESSERGERBNISSSE (ppm)		BEMERKUNGEN
	Angezeigt	Gemessen	
0			
15			
50			
100			
200			
400			TEMPERATUR DES WASSERS: ..... °C
600			NULLSTELLUNGS-KORREKTUR: JA/NEIN*
800			
1000			NACHEICHEN: JA/NEIN

\* Nichtzutreffendes streichen.

VERWENDUNGSPRÜFUNGEN

MESSERGEBNISSE (ppm)			BEMERKUNGEN
Angezeigt	Gemessen	Gezogene Probe	
			NULLSTELLUNGS- KORREKTUR: JA/NEIN* ZEITBEDARF: Minuten NACHEICHEN: JA/NEIN* ZEITBEDARF: Minuten REINIGEN: JA/NEIN* ZEITBEDARF: Minuten
15			
100			

ÖLSORTE

Sahara Blend

15  
100

90% M.F.S.V. =  
REGISTRIERTER  
NULLPUNKT

M.F.S.V. = MAXIMUM FULL SCALE VALUE  
= HÖCHSTWERT DES ANZEIGEBEREICHS

\* Nichtzutreffendes streichen.

Arabian light crude  
15  
100

90% M.F.S.V. =  
REGISTRIERTER  
NULLPUNKT

Nigerian medium crude  
15  
100

90% M.F.S.V. =  
REGISTRIERTER  
NULLPUNKT

MESSERGEBNISSE (ppm)			BEMERKUNGEN
Ableseung	Messung	Gezogene Probe	
			NULLSTELLUNGS- KORREKTUR: JA/NEIN* ZEITBEDARF: Minuten NACHEICHEN: JA/NEIN* ZEITBEDARF: Minuten REINIGEN: JA/NEIN* ZEITBEDARF: Minuten
			NULLSTELLUNGS- KORREKTUR: JA/NEIN* ZEITBEDARF: Minuten NACHEICHEN: JA/NEIN* ZEITBEDARF: Minuten REINIGEN: JA/NEIN* ZEITBEDARF: Minuten

M.F.S.V. = MAXIMUM FULL SCALE VALUE  
= HÖCHSTWERT DES ANZEIGEBEREICHS

\* Nichtzutreffendes streichen.

BEMERKUNGEN	MESSERGEBNISSE (ppm)		
	Ablösung	Messung	Gezogene Probe
Bachaquero 17 crude 15 100 90% M.F.S.V. = REGISTRIERTER NULLPUNKT  NULLSTELLUNGS- KORREKTUR: JA/NEIN* ZEITBEDARF: Minuten NACHEICHEN: JA/NEIN* ZEITBEDARF: Minuten REINIGEN: JA/NEIN* ZEITBEDARF: Minuten			
Minas crude 15 100 90% M.F.S.V. = REGISTRIERTER NULLPUNKT  NULLSTELLUNGS- KORREKTUR: JA/NEIN* ZEITBEDARF: Minuten NACHEICHEN: JA/NEIN* ZEITBEDARF: Minuten REINIGEN: JA/NEIN* ZEITBEDARF: Minuten			

M.F.S.V. = MAXIMUM FULL SCALE VALUE  
= HÖCHSTWERT DES ANZEIGEBEREICHS

\* Nichtzutreffendes streichen.

BEMERKUNGEN	MESSERGEBNISSE (ppm)		
	Ablösung	Messung	Gezogene Probe
Rückstandöl 15 100 90% M.F.S.V. = REGISTRIERTER NULLPUNKT  NULLSTELLUNGS- KORREKTUR: JA/NEIN* ZEITBEDARF: Minuten NACHEICHEN: JA/NEIN* ZEITBEDARF: Minuten REINIGEN: JA/NEIN* ZEITBEDARF: Minuten			
Kraftfahrzeugbenzin 15 100 90% M.F.S.V. = REGISTRIERTER NULLPUNKT  NULLSTELLUNGS- KORREKTUR: JA/NEIN* ZEITBEDARF: Minuten NACHEICHEN: JA/NEIN* ZEITBEDARF: Minuten REINIGEN: JA/NEIN* ZEITBEDARF: Minuten			

M.F.S.V. = MAXIMUM FULL SCALE VALUE  
= HÖCHSTWERT DES ANZEIGEBEREICHS

\* Nichtzutreffendes streichen.

OLÄHNLICHE SCHÄDLICHE FLÜSSIGE STOFFE, ANDERE ERZEUGNISSE ODER VERWENDUNGEN \*

Produktbezeichnung	MESSERGEBNISSE (ppm)			BEMERKUNGEN
	Ableseung	Messung	Gezogene Probe	
Kerosin	15			NULLSTELLUNGS-KORREKTUR: JA/NEIN* ZEITBEDARF: Minuten NACHEICHEN: JA/NEIN* ZEITBEDARF: Minuten REINIGEN: JA/NEIN* ZEITBEDARF: Minuten
	100			
90% M.F.S.V. = REGISTRIERTER NULLPUNKT				
Leichter Dieseldieselkraftstoff	15			NULLSTELLUNGS-KORREKTUR: JA/NEIN* ZEITBEDARF: Minuten NACHEICHEN: JA/NEIN* ZEITBEDARF: Minuten REINIGEN: JA/NEIN* ZEITBEDARF: Minuten
	100			
90% M.F.S.V. = REGISTRIERTER NULLPUNKT				

M.F.S.V. = MAXIMUM FULL SCALE VALUE  
 = HÖCHSTWERT DES ANZEIGEBEREICHS

**Anmerkung:** Werden andere Ölsorten mit den gleichen Eigenschaften wie die oben aufgeführten verwendet, so sind an den entsprechenden Stellen die entsprechenden Sortenbezeichnungen einzusetzen.

\* Nichtzutreffendes streichen.

Produktbezeichnung	MESSERGEBNISSE (ppm)			BEMERKUNGEN
	Ableseung	Messung	Gezogene Probe	
15				NULLSTELLUNGS-KORREKTUR: JA/NEIN* ZEITBEDARF: Minuten NACHEICHEN: JA/NEIN* ZEITBEDARF: Minuten REINIGEN: JA/NEIN* ZEITBEDARF: Minuten
	100			
90% M.F.S.V. = REGISTRIERTER NULLPUNKT				
15				NULLSTELLUNGS-KORREKTUR: JA/NEIN* ZEITBEDARF: Minuten NACHEICHEN: JA/NEIN* ZEITBEDARF: Minuten REINIGEN: JA/NEIN* ZEITBEDARF: Minuten
	100			
90% M.F.S.V. = REGISTRIERTER NULLPUNKT				

\* Diese Seite ist in das Zeugnis nur dann einzufügen, wenn das Ölgehaltsmeßgerät anhand von ölähnlichen schädlichen flüssigen Stoffen der Kategorie C oder D geprüft worden ist.

\*\* Nichtzutreffendes streichen.

EINSTELLZEITEN	S Sekunden	PRÜFUNG BEI VERUNREINIGUNGEN
Erste erkennbare Anzeige	63 ppm	Veränderungen der Meßwertanzeige bei Wasser mit 300 ppm nicht ölhaltigen Verunreinigungen unter Zugabe von Öl der Sorte "Arabian light crude" in Konzentrationen von
Stabilisierte Anzeige Höchstwert	..... ppm	- 15 ppm
Erstes erkennbares Abfallen der Höchstwertanzeige	37 ppm	- 100 ppm
Stabilisierte Anzeige Niedrigstwert	..... ppm	- 300 ppm
EINSTELLZEIT = $\frac{\textcircled{1} + \textcircled{2}}{2}$ =	=	..... ppm
<b>VERÖLUNGSBEDINGTE VERÄNDERUNG DER ANZEIGE</b>		
Prüfung mit einer Ölkonzentration von 10 vom Hundert	.....	Veränderungen der Meßwertanzeige bei 1%-igem Luftgehalt im Wasser unter Zugabe von Öl der Sorte "Arabian light crude" in Konzentrationen von
Erste erkennbare Anzeige	100 ppm	- 15 ppm
Anzeige außerhalb der darstellbaren Skalenwerte	.....	- 100 ppm
Anzeige innerhalb der darstellbaren Skalenwerte	100 ppm	- 300 ppm
Niedrigster angezeigter Wert	..... ppm	..... ppm
Besondere Reinigung erforderlich? JA/NEIN	.....	..... ppm
Falls ja - Zeitbedarf: ..... Minuten	.....	..... ppm
Prüfung mit einer Ölkonzentration von 10 vom Hundert	.....	..... ppm
Erste erkennbare Anzeige	100 ppm	..... ppm
Anzeige außerhalb der darstellbaren Skalenwerte	.....	..... ppm
Anzeige innerhalb der darstellbaren Skalenwerte	100 ppm	..... ppm
Niedrigster angezeigter Wert	..... ppm	..... ppm
Besondere Reinigung erforderlich? JA/NEIN	.....	..... ppm
Falls ja - Zeitbedarf: ..... Minuten	.....	..... ppm
Veränderung der Anzeige	..... ppm	..... ppm
<b>PRÜFUNG AUF GRÖSSE DER ÖLPARTIKEL</b>		
Veränderung der Meßwertanzeige		
Wassertemperatur bei der Eichung		
Veränderung der Meßwertanzeige bei 10 °C		
Veränderung der Anzeige bei 65 °C		

**PRÜFUNG BEI DRUCK- ODER DURCHFLUSS-SCHWANKUNGEN**

Veränderung der Anzeige bei 50% des Normaldrucks ..... ppm

Veränderung der Anzeige bei 200% des Normaldrucks ..... ppm

Etwage Abweichungen von diesen Werten sind anzugeben.

Abgelesener Wert vor dem Ausschalten ..... ppm

Abgelesener Wert nach dem Wiedereinschalten  
(Mindesttrocknungszeit: 8 Stunden) ..... ppm

Am Ölgehaltsmeßgerät wurden folgende Beschädigungen festgestellt:

**PRÜFUNG VON MESSWERTANZEIGE UND NULLSTELLUNG NACH DEM EICHEN**

Abweichung der Meßwertanzeige nach dem Eichen des Geräts ..... ppm

Abweichung der Nullstellung nach dem Eichen des Geräts ..... ppm

**PRÜFUNG DES VERHALTENS NACH ABSCHALTUNG UND WIEDERINBETRIEBNAHME**

Abweichung des angezeigten Meßwertes ..... ppm

Abweichung der Nullstellung ..... ppm

Zeitbedarf für Warmlaufen und Eichen .....Minuten

**PRÜFUNG DER AUSWIRKUNGEN VON ÄNDERUNGEN IN DER BETRIEBSMITTELVERSORGUNG**

Auswirkungen bei 110% Stromspannung .....

Auswirkungen bei 90% Stromspannung .....

Auswirkungen bei 110% Luftdruck .....

Auswirkungen bei 90% Luftdruck .....

Auswirkungen bei 110% Flüssigkeitsdruck .....

Auswirkungen bei 90% Flüssigkeitsdruck .....

**SONSTIGE ANMERKUNGEN**

Unterschrift

Datum

Amtlicher Stempel

(Der amtliche Stempel oder ein gleichwertiger Gültigkeitsvermerk und das Zulassungsdatum sind auf jeder Seite des Prüfungsprotokolls anzubringen beziehungsweise einzutragen.)