

DIN EN 15522-1

ICS 13.020.40; 75.080

Entwurf

Einsprüche bis 2021-02-11
Vorgesehen als Ersatz für
DIN-Fachbericht CEN/TR
15522-1:2007-01

**Identifizierung von Ölverschmutzungen –
Rohöl und Mineralölerzeugnisse –
Teil 1: Probenahme;
Deutsche und Englische Fassung prEN 15522-1:2020**

Oil spill identification –
Petroleum and petroleum related products –
Part 1: Sampling;
German and English version prEN 15522-1:2020

Identification des pollutions pétrolières –
Pétrole et produits pétroliers –
Partie 1: Echantillonnage;
Version allemande et anglaise prEN 15522-1:2020

Anwendungswarnvermerk

Dieser Norm-Entwurf mit Erscheinungsdatum 2020-12-11 wird der Öffentlichkeit zur Prüfung und Stellungnahme vorgelegt.

Weil die beabsichtigte Norm von der vorliegenden Fassung abweichen kann, ist die Anwendung dieses Entwurfs besonders zu vereinbaren.

Stellungnahmen werden erbeten

- vorzugsweise online im Norm-Entwurfs-Portal von DIN unter www.din.de/go/entwuerfe bzw. für Norm-Entwürfe der DKE auch im Norm-Entwurfs-Portal der DKE unter www.entwuerfe.normenbibliothek.de, sofern dort wiedergegeben;
- oder als Datei per E-Mail an stellungnahme@fam-hamburg.de möglichst in Form einer Tabelle. Die Vorlage dieser Tabelle kann im Internet unter www.din.de/go/stellungnahmen-norm-entwuerfe oder für Stellungnahmen zu Norm-Entwürfen der DKE unter www.dke.de/stellungnahme abgerufen werden;
- oder in Papierform an den Fachausschuss Mineralöl- und Brennstoffnormung (FAM) des NMP, 22205 Hamburg, Postfach 60 05 49 oder Überseering 40, 22297 Hamburg.

Die Empfänger dieses Norm-Entwurfs werden gebeten, mit ihren Kommentaren jegliche relevanten Patentrechte, die sie kennen, mitzuteilen und unterstützende Dokumentationen zur Verfügung zu stellen.

Gesamtumfang 63 Seiten

DIN-Normenausschuss Materialprüfung (NMP)
Fachausschuss Mineralöl- und Brennstoffnormung (FAM) des NMP

Nationales Vorwort

Dieses Dokument (prEN 15522-1:2020) wurde vom Technischen Komitee CEN/TC 19 „Gasförmige und flüssige Kraft- und Brennstoffe, Schmierstoffe und verwandte Produkte aus Erdöl und mit biologischem oder synthetischem Ursprung“ erarbeitet, dessen Sekretariat von NEN (Niederlande) gehalten wird.

Das zuständige deutsche Normungsgremium ist der Arbeitsausschuss NA 062-06-14 AA „Chromatographische Analyse“ im DIN-Normenausschuss Materialprüfung (NMP).

Um Zweifelsfälle in der Übersetzung auszuschließen, ist die englische Originalfassung beigelegt. Die Nutzungsbedingungen für den deutschen Text des Norm-Entwurfes gelten gleichermaßen auch für den englischen Text.

Aktuelle Informationen zu diesem Dokument können über die Internetseiten von DIN (www.din.de) durch eine Suche nach der Dokumentennummer aufgerufen werden.

Änderungen

Gegenüber DIN CEN/TR 15522-1:2007-01 wurden folgende Änderungen vorgenommen:

- a) ein weiteres Design für ein Hubschrauber-Probenahmegerät wurde hinzugefügt;
- b) Designs für Schiffe wurden entfernt, da diese nur für erfahrene Probennehmer relevant sind, die wissen sollten, wo auf einem Schiff Proben genommen werden sollen.

<i>Titel de:</i>	Identifizierung von Ölverschmutzungen — Rohöl und Mineralölerzeugnisse — Teil 1: Probenahme
<i>Titel en:</i>	Oil spill identification — Petroleum and petroleum related products — Part 1: Sampling
<i>Titel fr:</i>	Identification des pollutions pétrolières — Pétrole et produits pétroliers — Partie 1: Echantillonnage

Inhalt

	Seite
Europäisches Vorwort	4
Einleitung	5
1 Anwendungsbereich	6
2 Normative Verweisungen	6
3 Begriffe und Abkürzungen	6
4 Kurzbeschreibung	8
5 Probenahme im Allgemeinen	9
5.1 Einleitung	9
5.2 Probenahmeplan	9
5.3 Probearten	10
5.4 Probenvolumen	11
5.5 Anzahl der zu entnehmenden Proben	11
6 Vorsichtsmaßnahmen und Vermeidung einer Verunreinigung von Proben bei der Probenahme	11
6.1 Allgemeines	11
6.2 Mögliche Quellen von Verunreinigungen	12
6.3 Schutzmaßnahmen	12
7 Probenahmegeräte, Probenbehälter und Behälterverschlüsse	13
7.1 Einleitung	13
7.2 Allgemeine Anweisungen und Strategien	13
7.3 Probenbehälter, Behälterverschlüsse und Verpackungen	14
7.4 Probenahmegeräte	15
7.4.1 Allgemeines	15
7.4.2 Zur Probenahme von schwimmenden Ölschichten und Ölschimmer	15
7.4.3 Zur Probenahme aus Ladetanks, Bunkertanks und Bilgen von Schiffen, aus Leichtern, Tankwagen, Landtanks und Rohrleitungen	16
7.4.4 Zur Probenahme schwimmender Ölschichten von mehr als 1 mm Stärke	16
7.4.5 Zur Probenahme von sehr viskosen schwimmenden Ölschichten	17
7.4.6 Hubschrauber-Probenahmegeräte	17
8 Probenahmeverfahren	19
8.1 Probenahme von Wasseroberflächen	19
8.1.1 Probenahme bei weniger als 1 mm dicken Ölschichten und Ölschimmer	19
8.1.2 Probenahme bei viskosen, mehr als 1 mm dicken Ölschichten	19
8.1.3 Probenahmезweck und Verunreinigung der Probe durch PE	20
8.1.4 Probenahme mit Hubschrauber	20
8.2 Probenahme an Stränden, Felsküsten, Flussufern und Hafenbauten	21
8.3 Probenahme von Teerklumpen	21
8.4 Probenahme von verölten Tieren	21
8.5 Probenahme auf Schiffen, Leichtern oder Binnenfahrzeugen	22
8.5.1 Allgemeines	22
8.5.2 Probenahme aus Lade-, Bunker- und Slop tanks	22
8.5.3 Probenahme aus Rohrleitungen auf Schiffen, Leichtern oder Binnenfahrzeugen	23
8.5.4 Probenahme aus Ballasttanks, Bilgen und Leerräumen	23
8.6 Probenahme aus Landtanks und Rohrleitungen	24

8.7	Probenahme aus Straßentankwagen und Eisenbahnkesselwagen	24
9	Probendokumentation und -logistik.....	24
9.1	Probeninformation und -dokumentation	24
9.2	Versiegelung der Proben	25
9.3	Verwahrung der Proben	26
9.4	Gültigkeitsdauer von Proben	26
10	Transport und Lagerung der Proben	27
Anhang A (informativ) Empfohlener Inhalt von Probenahmekits.....		28
A.1	Probenahme von Ölverschmutzungen	28
A.2	Schiffe, Straßentankwagen und Eisenbahnkesselwagen.....	28
Anhang B (informativ) Musterformulare		30
B.1	Formular für ein Probenahmeprotokoll.....	30
B.2	Probentransport- und -quittungsformular.....	31
Literaturhinweise.....		32

Europäisches Vorwort

Dieses Dokument (prEN 15522-1:2020) wurde vom Technischen Komitee CEN/TC 19 „Gasförmige und flüssige Kraft- und Brennstoffe, Schmierstoffe und verwandte Produkte aus Erdöl und mit biologischem oder synthetischem Ursprung“ erarbeitet, dessen Sekretariat von NEN gehalten wird.

Dieses Dokument ist derzeit zur CEN-Umfrage vorgelegt.

Dieses Dokument wird CEN/TR 15522-1:2006 ersetzen.

Im Vergleich zur Vorgängerausgabe wurden die folgenden technischen Änderungen vorgenommen:

- eine weitere Bauweise eines Hubschrauber-Probenahmegerätes wurde hinzugefügt;
- Schiffsbauweisen wurden gestrichen, weil diese nur für fachkundige Probenehmer relevant sind, die wissen sollten, wo auf einem Schiff Proben zu entnehmen sind.

EN 15522 setzt sich aus zwei Teilen zusammen, die durch die folgenden CEN-Dokumente beschrieben werden:

- EN 15522-1 - Probenahme, in der die gute Probenahmepraxis beschrieben wird und Probenahmegeräte, Probenahmetechniken und die Handhabung von Ölproben vor deren Eintreffen im forensischen (kriminaltechnischen) Laboratorium ausführlich beschrieben werden;
- EN 15522-2 - Analytisches Verfahren, die die allgemeinen Konzepte und Laborverfahren zur Identifizierung von Ölverschmutzungen, Analysetechniken, Datenverarbeitung, Datenbehandlung und -auswertung/-bewertung sowie die Berichterstattung der Ergebnisse umfasst.

Eine Auflistung aller Teile der Normenreihe EN 15522 ist auf der CEN-Internetseite abrufbar.

Einleitung

Dieses Dokument beschreibt ein forensisches Verfahren zur Charakterisierung und Identifizierung der Quelle von Ölverschmutzungen in der Umgebung als Folge Unfällen oder vorsätzlichen Freisetzungen/Einleitungen. Das Verfahren darf zur Unterstützung des Rechtsweges als Beweismittel für die Verfolgung von Straftätern verwendet werden. Das Verfahren beruht auf den Erfahrungen, die mit seinen früheren Veröffentlichungen im Laufe der Jahre gesammelt wurden.

Wenn eine Ölverschmutzung eingetreten ist, sollten Proben sowohl von der Verschmutzung selbst als auch, soweit möglich, von der möglichen Quelle des Schadstoffs, z. B. Schiff, landseitiger Lagertank, Rohrleitung oder Fahrzeug, entnommen werden, um die Identifizierung oder Bestätigung der Quelle der Verschmutzung zu unterstützen.

Das Ziel dieses Dokuments ist es, eine Anleitung zur besten gegenwärtigen Praxis für die Entnahme derartiger Proben bereitzustellen.

Teil 1 von EN 15522 soll allgemeine Leitlinien für eine rechtssichere Probenahme¹ von Öl bereitstellen. Er enthält keine Einzelheiten in Bezug auf alle Arten von Leckage-/Verschmutzungssituationen, jedoch sollte es bei Einhaltung dieser Leitlinien möglich sein, rechtsgültige Proben zu entnehmen und bereitzustellen, die im Prozess der Identifizierung oder Bestätigung der Quelle der Verschmutzung verwendet werden können.

Die Thematik beschränkt sich auf die technische Durchführung der Probenahme. Die Führung und Leitung, die bei der Reaktion auf einen Zwischenfall eingerichtet werden dürfen, die zuständigen Stellen, die eine Probenahme verlangen dürfen, und die Einzelpersonen, die befugt sind, Proben zu entnehmen, unterscheiden sich von Land zu Land und folglich werden diese Themen nicht behandelt.

¹ Rechtssichere Probenahme (nach Interpol Pollution Crime Forensic Investigation Manual [2]): Probenahme, die so durchgeführt wurde, dass die Ergebnisse ihrer Analyse vor Gericht verwendet werden können. Es werden Verfahren eingehalten, um die Verwahrungskette der Proben nachzuweisen und um zu beweisen, dass sie nicht manipuliert wurden.

1 Anwendungsbereich

Dieses Dokument gibt eine Anleitung für die Probenahme und Handhabung von entnommenen Proben im Rahmen von Untersuchungen, deren Ziel die Ermittlung der wahrscheinlichen Quelle des Rohöls oder Mineralölerzeugnisses ist, das eine Meeres- oder Wasserverschmutzung verursacht hat. Es wird eine Anleitung zur Entnahme von Proben sowohl von der Verschmutzung als auch von der möglichen zugehörigen Quelle gegeben.

Meistens ist die Probenahme von Öl Teil von Rechtsverfahren und muss wie jede andere Beweissicherung behandelt werden (rechtssichere Probenahme).

WARNUNG — Die Entnahme von Proben kann die Anwendung gefährlicher Stoffe, Arbeitsgänge und Geräte mit sich bringen.

Dieses Dokument ist nicht dafür bestimmt, alle mit der gegebenen Anleitung verbundenen Sicherheits- und Gesundheitsaspekte zu behandeln. Es liegt in der Verantwortung des Anwenders, vor der Anwendung angemessene Maßnahmen im Hinblick auf Sicherheit und Gesundheit zu berücksichtigen und zu ergreifen und die Anwendbarkeit einschränkender Vorschriften zu ermitteln.

WICHTIG — Die meisten Länder verfügen über speziell ausgebildete Teams, um Proben an Bord von Schiffen zu entnehmen. Gehen Sie als Polizeibeamter oder Gesetzesvollstrecker keine unnötigen Risiken ein und bitten Sie ein solches Team um Unterstützung, sofern verfügbar.

ANMERKUNG Aus Gründen der Übersichtlichkeit wird in diesem Dokument durchgehend das Wort „Öl“ verwendet. Es kann sich gleichermaßen auf Rohöl, ein Mineralölerzeugnis oder Mischungen davon beziehen.

2 Normative Verweisungen

Die folgenden Dokumente werden im Text in solcher Weise in Bezug genommen, dass einige Teile davon oder ihr gesamter Inhalt Anforderungen des vorliegenden Dokuments darstellen. Bei datierten Verweisungen gilt nur die in Bezug genommene Ausgabe. Bei undatierten Verweisungen gilt die letzte Ausgabe des in Bezug genommenen Dokuments (einschließlich aller Änderungen).

EN 15522-2:—,² *Identifizierung von Ölverschmutzungen — Rohöl und Mineralölerzeugnisse aus dem Wasser — Teil 2: Analytische Methodik und Interpretation der Ergebnisse, basierend auf GC-FID- und GC-MS-Analysen bei niedriger Auflösung*

EN ISO 3170, *Flüssige Mineralölerzeugnisse — Manuelle Probenahme (ISO 3170)*

3 Begriffe und Abkürzungen

Für die Anwendung dieses Dokuments gelten die folgenden Begriffe.

ISO und IEC stellen terminologische Datenbanken für die Verwendung in der Normung unter den folgenden Adressen bereit:

- IEC Electropedia: verfügbar unter <http://www.electropedia.org/>
- ISO Online Browsing Platform: verfügbar unter <https://www.iso.org/obp>

² In Vorbereitung. Stufe zum Zeitpunkt der Veröffentlichung: prEN 15522-2:2020.

3.1 Begriffe

3.1

Verwahrungskette/Obhutskette/Beweismittelkette

Praxis der Sicherstellung der Sicherheit der Probe, so dass niemand die Möglichkeit hat, die Probe oder die Ergebnisse zu manipulieren oder anderweitig zu verändern

Anmerkung 1 zum Begriff: Sie schließt eine chronologische Dokumentation ein, bei der die Reihenfolge der Probenhandhabung, einschließlich Probenahme, Versiegelung, Lagerung, Überführung, Analyse und Entsorgung, aufgezeichnet wird, um sicherzustellen, dass nur dokumentierte Probenbearbeiter direkten Zugang zu den Proben haben.

3.2

Vermischen

Vermischen von Quellen, die Mineralöl(erzeugnisse) enthalten oder daraus bestehen, vor, während oder nach der Leckage

Anmerkung 1 zum Begriff: Aus diesem Grund kann die endgültige Verschmutzung heterogen sein (siehe 3.3).

3.3

Probenheterogenität

nicht repräsentativer oder inhomogener Charakter von Proben, der zum Beispiel durch unterschiedlich starkes Bewegen in einem Gefäß, Tank oder Ölteppich verursacht wird

3.4

Verunreinigung

Änderungen in der Ölzusammensetzung, die während/nach der Leckage in jeder Probe durch Beimischung von nicht auf Mineralöl basierenden Verbindungen aus biogenen oder anthropogenen Quellen auftreten

3.5

auf dem Wasser schwimmendes Öl

Mineralölerzeugnis, das von Wasser getragen wird oder in der Wassersäule aus Meeres-, Mündungs- und aquatischen Umgebungen verfügbar ist

Anmerkung 1 zum Begriff: Aquatische Umgebungen umfassen Seen und Flüsse, schließen jedoch Grundwasser aus.

3.6

Alterung

Änderungen in der Ölzusammensetzung, die nach der Leckage auftreten können, einschließlich Verdunstung, Lösung, Emulsionsbildung, Oxidation, biologischer Zersetzung, Neuverteilung von Wachs und Verbrennung

3.7

Bilgewasser

Mischung, einschließlich Wasser und Öl, die sich in der Bilge des Maschinenraums in einem Schiff als Folge von Leckage, Dränage usw. gesammelt hat

3.8

Schmutzwasser/Slop

Mischung aus Wasser und Ölrückständen aus Ladetanks in Öltankern, die Öl-/Wasser-Emulsionen, Wachs, Sedimente und andere Tankrückstände enthalten kann

3.9

Schlamm

im Allgemeinen aus der Reinigung von Heiz- und Schmierölen stammende Ablagerungen, die aus Mischungen bestehen, die Öl, Wachs, Sand und Wasser enthalten

3.10

Tankwaschwasser

Tankwaschwasser, das Ladetankrückstände enthält, einschließlich Öl, Wachs, Sediment und anderen Fremdstoffen, wie z. B. Chemikalien zur Tankreinigung

3.11

Hintergrundproben

Proben, die den Hintergrund darstellen, der in Proben von der Quelle oder Verschmutzung erwartet werden kann

Anmerkung 1 zum Begriff: Zum Beispiel Probe von dem Oberflächenwasser in der Nähe, aber nicht durch die Verschmutzung verunreinigt, Probe vom Deck unmittelbar neben einem verunreinigten Teil des Decks, von dem eine Probe entnommen wurde.

3.2 Abkürzungen

PE Polyethylen

Tefzel® ETFE, Ethylen-Tetrafluorethylen

Teflon® PTFE, Polytetrafluorethylen

Nylon® Polyamid

4 Kurzbeschreibung

Proben bilden einen wichtigen Aspekt einer beliebigen Untersuchung, und es sollte darauf geachtet werden sicherzustellen, dass sie sowohl für die Verschmutzung als auch für die mögliche Quelle so repräsentativ wie möglich sind.

Bei der Untersuchung einer Ölverschmutzung erfolgt die Probenahme in der Regel an den folgenden Stellen:

- Wasseroberfläche (Meer, Fluss, Kanal oder See);
- Küstenlinie oder Ufer (Sand, Kies(el), Gestein, verölte Tiere und Pflanzen);
- Ladetanks, Kraftstofftanks, Altöltanks, Slop tanks (Schmutzwassertanks), Ballasttanks und Bilgen von Hochsee- oder Binnenschiffen;
- Landtanks und Rohrleitungen;
- Straßen- und Schienenfahrzeuge.

Für jede Art von Verschmutzung sind spezifische Anweisungen und Materialien erforderlich oder angeraten.

Von allen Verschmutzungen und allen möglichen Quellen von Verschmutzungen werden Proben entnommen. Die Probenahme erfolgt so bald wie möglich und bevor mit einem Reinigungsvorgang begonnen wird. Proben werden sowohl von der Verschmutzung als auch von der Quelle entnommen.

Proben werden als rechtliche Beweismittel behandelt und bis zum Abschluss der Identifizierung und eines eventuellen Rechtsverfahrens innerhalb einer Verwahrungskette verwahrt.

5 Probenahme im Allgemeinen

5.1 Einleitung

Die Probenahme sollte so bald wie möglich und immer vor Beginn eines Reinigungsvorgangs erfolgen. Es ist wichtig, Proben sowohl von der Verschmutzung als auch von der Quelle zu nehmen, selbst in Fällen, in denen die Herkunft des Öls offensichtlich zu sein scheint.

Probenahmeverfahren im Zusammenhang mit Untersuchungen, deren Gegenstand Haftungsfragen sind, müssen mit äußerster Sorgfalt und Genauigkeit durchgeführt werden, und es sind alle Maßnahmen zu treffen, um eine Abnahme des Wertes der Proben als Beweismittel zu verhindern.

In diesem Abschnitt werden die Probenahmeverfahren und andere Empfehlungen im Zusammenhang mit der Probenahme kurz beschrieben. Die angeführten Informationen sind dafür vorgesehen, den Probennehmer bei der Gewinnung von Proben zu unterstützen, die für eine Identifizierung von Ölverschmutzungen verwendet werden dürfen.

Wenn die Proben in Zusammenhang mit gerichtlichen Verfahren zu verwenden sind, so sollten mit diesem Dokument auch alle Dokumente gelesen werden, die von Aufsichtsbehörden in dem betreffenden Land bzw. den betreffenden Ländern herausgegeben wurden, in denen die Ölverschmutzung aufgetreten ist.

Diese Empfehlungen enthalten keine Einzelheiten in Bezug auf alle Arten von Leckage-/Verschmutzungssituationen, sondern sollten lediglich als allgemeine Leitlinien angesehen werden. Bei Einhaltung der Leitlinien sollte es jedoch möglich sein, rechtsgültige Proben zu entnehmen und bereitzustellen, die bei der Ermittlung der für die Verschmutzung verantwortlichen Quelle helfen können.

Als Hilfestellung für diesen Vorgang wird empfohlen, Fotos an der zu beprobenden Stelle zu machen.

5.2 Probenahmeplan

Es ist unerlässlich, dass Proben von allen möglichen Quellen einer Verschmutzung entnommen werden, um deren Herkunft zu ermitteln. Außerdem ist es wichtig, dass die Proben sobald wie möglich nach Auftreten der Verschmutzung entnommen werden.

WICHTIG — Unverfälschte Proben von Verschmutzungen müssen immer entnommen werden, bevor Reinigungsvorgänge stattfinden.

Wird eine Probe der Quelle nicht kurz nach Eintreten der Leckage entnommen, so ist es möglicherweise unmöglich, zu einem späteren Zeitpunkt eine sachdienliche Probe zu erhalten. Dadurch können die Analysen der von der Verschmutzung entnommenen Proben in Bezug auf die Bestimmung der für die Verschmutzung verantwortlichen Quelle unbrauchbar werden.

Unterscheidet sich ein Teil der Verschmutzung in irgendeiner Weise von anderen Teilen, so sind zusätzliche Proben zu entnehmen, um zu überprüfen, ob in dem Gebiet mehr als eine Ölverschmutzung aufgetreten ist.

Wenn die Maßnahmen zur Bekämpfung der Verschmutzung länger als einen Tag andauern, sollten täglich Proben entnommen werden, um die Bestimmung des Grades der Alterung des Öls sowie einer möglichen Verunreinigung durch andere Öle zu ermöglichen.

Wird eine Verunreinigung der Ölprobe durch Stoffe vermutet, die bereits im Wasser, auf dem Deck oder dem Schiffsrumpf vorhanden sind, werden auch Proben entnommen, die diese „Verunreinigung“ enthalten. Wasser in Häfen und Mündungsgebieten kann z. B. Spuren verschiedener Mineralölerzeugnisse enthalten, und wenn dort Proben von Verschmutzungen entnommen werden, ist es deshalb wichtig, dem Laboratorium Hintergrundproben³ des Wassers zur Verfügung zu stellen.

5.3 Probearten

Die folgenden Arten von Öl oder ölhaltigen Gemischen können am Ort einer Ölverschmutzung auftreten und müssen dann beprobt werden:

- Öl, ölhaltiges Wasser, stark emulgiertes Öl, Teerklumpen auf der Wasseroberfläche;
- Mischungen von Öl und Sorptionsmitteln (Bindemitteln) oder sonstige ölgetränkte Materialien;
- Mischungen von Öl mit Fremdstoffen an Stränden;
- mit Öl verunreinigte Oberflächen, Gestein, Kais, Pflanzen, Sand und Boden;
- verölte Tiere auf der Wasseroberfläche oder an Stränden.

Die folgenden Arten von Öl oder ölhaltigen Gemischen können an mutmaßlichen Quellen auftreten und müssen dann beprobt werden:

- reines Öl in Schiffen, Offshore-Bauwerken oder Land-Anlagen;
- ölhaltiges Wasser in Bilgen und Slop tanks an Bord von Schiffen;
- ölhaltiger Schlamm in Schlamm tanks an Bord von Schiffen.

Sofern zutreffend, sollten die folgende Arten von zusätzlichen Proben entnommen werden:

- Hintergrundproben von Motor, Deck, Schiffsrumpf, Wasser, Strand usw., sofern möglich.

Eine mit einem ETFE-Netz von einem Deck abgewischte Probe kann Verunreinigungen vom Deck enthalten. Deshalb sollte eine zusätzliche Probe entnommen werden, indem ein „sauberer“ Teil des Decks neben dem Ort der Verschmutzung mit einem sauberen ETFE-Netz abgewischt wird.

- Gegenproben.

Die Gesetze können in europäischen Ländern unterschiedlich sein, aber im Allgemeinen hat der potentielle Täter das Recht auf Verteidigung und kann verlangen, dass ein zweiter Satz von Proben in einem Laboratorium seiner Wahl analysiert wird (siehe 9.3).

ANMERKUNG Als Alternative zu Gegenproben kann eine Zeugenaussage vereinbart werden. Zeugenaussagen sind zwischen kommerziellen Laboratorien auf Anfrage von Versicherungsgesellschaften üblich. Es gibt zum Beispiel viele kommerzielle Laboratorien, die auf die Analyse der physikalischen Eigenschaften von Mineralöl oder Mineralölerzeugnissen spezialisiert sind, nicht aber auf die Identifizierung von Ölverschmutzungen. Ein Analytiker eines solchen Laboratoriums kann gebeten werden, die Entsiegelung, Probenvorbereitung, Probenanalyse und Probenbewertung in einem Ölverschmutzungsfall zu bezeugen. Wenn alles entsprechend der Vorschrift durchgeführt wurde und die Ergebnisse zuverlässig sind, kann der Zeuge dies, einschließlich Bemerkungen, im Abschlussbericht zum Ölverschmutzungsfall angeben.

³ Hintergrund (nach dem Interpol Pollution Crime Forensic Investigation Manual [2]): Hintergrundprobe (Kontrollprobe): eine Probe von Boden, Wasser, Luft oder einem anderen Medium, von der nicht angenommen wird, dass sie von dem schädlichen Umwelteintrag betroffen ist, und von der angenommen wird, dass sie eine „saubere Probe“ darstellt.

5.4 Probenvolumen

Die Probenahme sollte in der Regel an der Stelle der dicksten Ölsammlung erfolgen. Jede Probe sollte nach Möglichkeit 10 ml bis 100 ml Öl enthalten, um eine ausreichende Menge an repräsentativem Material zu erhalten. Wenn das jedoch nicht möglich ist, sollten selbst extrem geringe Mengen an Öl für die Laboranalyse in Betracht gezogen werden, da die Analysen selbst geringere Volumina an Öl erfordern.

WICHTIG — Obwohl Analysen mit sehr kleinen Proben durchgeführt werden können, können solche Proben durch Alterung übermäßig beeinträchtigt werden und müssen als weniger repräsentativ angesehen werden. Deshalb ist die Entnahme von ausreichend Probenmaterial wichtig.

Bei der Entnahme von Proben aus sehr dünnen Ölfilmen auf der Wasseroberfläche kann es manchmal schwierig sein, selbst sichtbare Ölsuren in der Probe zu erfassen.

Sofern verfügbar, werden ETFE-Netze zur Probenahme derartiger Ölfilme dringend empfohlen, da das Material der Verschmutzung am Netz haftet und daher von einem größeren Bereich gesammelt werden kann.

Stehen keine ETFE-Netze zur Verfügung, sollten Wasserproben entnommen werden, selbst wenn in diesen Fällen die Probe scheinbar aus reinem Wasser besteht. Es sollte hervorgehoben werden, dass selbst derartige Wasserproben, die nur einen Ölschimmer oder Ölgeruch aufweisen, nützlich für die Laboranalyse sein können.

5.5 Anzahl der zu entnehmenden Proben

Es wird dringend empfohlen, nach Möglichkeit im Bereich der Verschmutzung mehrere Proben zu entnehmen. Sogar bei geringfügigen Verschmutzungen sollten mindestens zwei Proben entnommen werden. Bei größeren Verschmutzungen sollten die Abstände zwischen den Probenahmestellen festgelegt werden, um Gesamtreichweite und Verteilung der Verschmutzung zu dokumentieren.

Es ist zu beachten, dass sich die Zusammensetzung während der Leckage verändert haben kann oder dass mehr als eine Quelle die Verschmutzung verursacht haben kann.

Häufig ist es ausreichend, nur eine Probe von der Quelle/Verschmutzung von einer einzelnen Probenahmestelle von einer Verschmutzung, an Bord eines Schiffes oder in der Offshore- oder landseitigen Anlage zu entnehmen. Falls behördlich gefordert (z. B. Gegenproben), darf auch mehr als eine Probe von jeder Probenahmestelle entnommen werden.

Wenn jedoch ein Verdacht auf eine Inhomogenität der Probe besteht, die durch unterschiedliche Textur/Farben angezeigt wird, z. B. auf der Wasseroberfläche, auf Gestein und an Stränden, in Bilgen und Schlammtanks, sollten mindestens zwei, bei Bedarf mehr, Proben entnommen werden, um die Varianz in der Zusammensetzung der Proben abzudecken.

Gegebenenfalls sollten auch Hintergrundproben aus Hintergrundumgebungen (Motor, Deck, Schiffsrumpf, Wasser, Strand usw.) entnommen werden, um festzustellen, ob das freigesetzte Öl mit einer bereits vorher vorhandenen Verschmutzung oder anderem organischem Material verunreinigt wurde.

6 Vorsichtsmaßnahmen und Vermeidung einer Verunreinigung von Proben bei der Probenahme

6.1 Allgemeines

Es ist entscheidend, Vorsichtsmaßnahmen zu ergreifen, um eine Verunreinigung der Proben während der Probenahme zu verhindern. Einmal-Handschuhe aus Nitril sollten verwendet werden und die Probenahmegeräte sollten möglichst auch für den Einmalgebrauch sein, da eine gründliche Reinigung von verölten

Geräten im Feld nicht möglich ist. Werden wiederverwendbare Geräte eingesetzt, muss sehr sorgfältig darauf geachtet werden, dass sichergestellt wird, dass sie vor der weiteren Verwendung gründlich gereinigt und unter sauberen Bedingungen aufbewahrt werden.

Wenn sich eine Verschmutzung verteilt hat und nur noch ein Ölschimmer auf der Wasseroberfläche verbleibt, sollten alle möglichen Anstrengungen unternommen werden, um eine Probe des Materials der Verschmutzung zu entnehmen. Keine Probenmenge ist zu gering, und sogar Proben, die keine sichtbaren Ölspuren aufweisen, können bei der Analyse nützliche Daten liefern. Der Einsatz von ETFE-Netzen zur Probenahme von Ölschimmer wird dringend empfohlen, da das Material der Verschmutzung am Netz haftet und daher von einem größeren Bereich gesammelt werden kann.

Probenahmegeräte sind so zu handhaben und zu lagern, dass bei ihrer Verwendung die Proben, die entnommen werden, nicht verunreinigt werden können.

6.2 Mögliche Quellen von Verunreinigungen

Eine Vermeidung von Verunreinigung der Proben während der Probenahme ist unerlässlich. Alle der folgenden möglichen Quellen von Verunreinigungen sollten beachtet und gegebenenfalls sollte eine geeignete Schutzmaßnahme angewendet werden. Diese sind

- Rückstände früherer Proben an Probenahmebehältern, -trichtern, -schaufeln, -spateln und sonstigen Probenahmegeräten,
- an der Probenahmestelle vorhandene Substanzen,
- Wasserreste in oder an Tauen, Ketten oder Verlängerungsstücken,
- Staub oder Schmutzwasser am Behälterverschluss, und
- Hände, Handschuhe und allgemeine Handhabung.

6.3 Schutzmaßnahmen

Verunreinigungen können durch die folgenden geeigneten Maßnahmen auf ein Minimum reduziert werden:

- Sauberkeit der Geräte kontrollieren;
- darauf achten, Störungen am Probenahmeort zu vermeiden;
- Behälter und Verschlüsse in einer sauberen Umgebung aufbewahren;
- vermeiden, das als Probe zu entnehmende Material mit Fingern, Händen oder Handschuhen zu berühren.

Wird eine Verunreinigung vermutet, sollte dies im Bericht angegeben werden und wenn möglich sollte eine frische Probe entnommen werden.

7 Probenahmegeräte, Probenbehälter und Behälterverschlüsse

7.1 Einleitung

Es ist sollte beachtet werden, dass einige der beschriebenen Geräte möglicherweise nur im Fachhandel erhältlich sind. Es wird empfohlen, dass Probenahmekits vorbereitet werden und leicht verfügbar sein sollten.

In Anhang A, [3] und [4] ist eine Beschreibung des Inhalts geeigneter Probenahmekits enthalten.

Es könnte hilfreich sein, sich an das Laboratorium zu wenden, an das die Proben üblicherweise geschickt werden, und um Rat zu fragen.

7.2 Allgemeine Anweisungen und Strategien

Die Proben müssen entnommen und in Behälter gefüllt werden, die einen sicheren Transport der Proben ermöglichen und deren Unversehrtheit während des Zeitraums bewahren, der erforderlich ist, um sie zur Analyse zum Laboratorium zu transportieren und bis zur Analyse zu lagern.

Alle Probenahmegeräte, Probenbehälter und Behälterverschlüsse sollten so konstruiert und beschaffen sein, dass sie sich für die beabsichtigte Verwendung eignen, um die ursprünglichen Eigenschaften des zu beprobenden Materials zu erhalten. Ihre Sauberkeit sollte vor der Verwendung bestätigt werden.

Einige altbewährte Probenahmestrategien können angewendet werden, wenn keine anderen Geräte verfügbar sind, sie weisen jedoch erhebliche Nachteile auf:

- Holzwerkstoff (Spatel, Wäscheklammer):
- saugt Öl auf;
- kann nicht gereinigt werden;
- könnte zu einer gegenseitigen Verunreinigung (Kreuzkontamination) führen.
- Entnahme von wässrigen Ölproben durch Abschöpfen mit einer Flasche an der Wasseroberfläche:
- nicht viel Öl in der Flasche, aber viel Wasser;
- mögliche sekundäre Alterung in der Flasche während der Lagerungsdauer;
- mehr Aufwand für das Laboratorium;
- viel Öl auf der Außenseite der Flasche, die gereinigt werden muss (was selten vollständig funktioniert);
- führt zu viel ölhaltigem Abfall und wahrscheinlich NICHT zu einer sauberen Flasche;
- Etiketten werden ölig oder haften nicht richtig am Glas;
- Risiko einer Kreuzkontamination während der Handhabung/des Transports;
- Risiko für die menschliche Gesundheit.
- klassische Flaschenhalter für die Probenahme von Oberflächenwasser, die zur Probenahme von Öl verwendet werden:
- der Probenhalter ist nach der ersten Probe unweigerlich verölt;

- im Feld ist es nicht möglich, ihn ordnungsgemäß zu reinigen, gleichzeitig führt der Reinigungsversuch zu viel öhaltigem Abfall;
- Erzeugung einer künstlichen Verschmutzung bei der Entnahme der zweiten Probe;
- eine Kreuzkontamination ist unvermeidlich;
- sammelt im Grunde genommen eine ölige Wasserprobe.
- „Eimer aus nichtrostendem Stahl oder Teflon® mit Löchern“ als Probenahmegerät:
- funktioniert gut bei 100 % festen Teerklumpen usw.;
- das gesamte nicht verfestigte Ölmaterial haftet am Eimer;
- es ist schwierig, diese Eimer im Feld ordnungsgemäß zu reinigen;
- nicht wiederverwendbar ohne Kreuzkontamination.

7.3 Probenbehälter, Behälterverschlüsse und Verpackungen

Probennehmer sollten inerte Materialien als Probenahmebehälter verwenden, zum Beispiel Glasgefäße oder -flaschen. Diese müssen mit Öffnungen von ausreichender Größe versehen sein, um das zu beprobende Material aufzunehmen, und sollten mit Kunststoffdeckeln mit einer inerten Auskleidung (z. B. PTFE) verschlossen werden.

Metallverschlüsse, Korken oder Gummistopfen sollten nicht verwendet werden, da diese entweder mit dem zu beprobenden Material reagieren oder es verunreinigen können.

Die Kapazität des Behälters hängt von dem zu beprobenden Material ab und liegt in der Regel zwischen 100 ml und 500 ml. Größere luftdichte Behälter mit weiter Öffnung können für die Entnahme von Teerklumpen erforderlich sein (siehe auch 8.3).

Bei der Probenahme muss drauf geachtet werden, dass die Deckel zwischen den Probenahmebehältern nicht vertauscht werden, um eine Kreuzkontamination zu verhindern. Zu diesem Zweck ist es ratsam, nicht nur den Behälter, sondern auch den Deckel mit dem individuellen Proben-ID-Code zu kennzeichnen.

Probenbeutel und -behälter aus Kunststoff sollten bei der forensischen Probenahme von Öl vermieden werden, weil Bestandteile aus dem Kunststoffmaterial in das Öl migrieren und die Analyse beeinträchtigen können.

ANMERKUNG Kunststoffe wechselwirken allgemein mit Ölproben. Geprüfte Ausnahmen sind Produkte aus Nylon® (Polyamid), Polytetrafluorethylen (PTFE)® (PTFE) und Tefzel® (ETFE)⁴.

Wenn nur Behälter oder sogar Beutel aus Kunststoff, außer Nylon®, verfügbar sind, können diese als letzte Möglichkeit verwendet werden; es ist jedoch zu erwarten, dass sich der Wert der Probe stark verringert und sich die Wahrscheinlichkeit erhöht, dass die Proben in Gerichtsverfahren wertlos sind.

In Abhängigkeit von Transport- und Lagerungsmitteln ist eine Sekundärverpackung und eine zusätzliche Kühlung der Probenbehälter erforderlich. Kunststoffbeutel oder -boxen, in denen der Probenbehälter versiegelt werden kann, sollten stabil und groß genug für die Aufnahme der Probe(n) sein und während der Dauer des Transports versiegelt bleiben.

⁴ Nylon®, Teflon® und Tefzel® sind Beispiele für geeignete handelsübliche Produkte. Diese Angabe dient nur zur Unterrichtung der Anwender dieser EN und bedeutet keine Anerkennung dieser genannten Produkte durch CEN.

Proben sind zu versiegeln (direkt oder in der Sekundärverpackung). Das Versiegeln von Proben ist ein Schlüsselverfahren bei der rechtssicheren Probenahme.

Für den Transport der Proben können Kunststoff- oder Pappboxen, die versiegelt werden können, verwendet werden (sofern diese nicht durch Kühlkissen/Kühlakkus usw. durchnässt werden). Sind die Proben auf dem Luftweg zu transportieren, sollten die Verpackungen allen erforderlichen behördlichen Anforderungen entsprechen und von dem Internationalen Luftverkehrsverband (IATA, en: International Air Transport Association) zugelassen sein.

Die Behälter müssen deutlich, unmissverständlich und eindeutig beschriftet und so versiegelt sein, dass sie nicht geöffnet werden können, ohne das Siegel zu brechen.

7.4 Probenahmegeräte

7.4.1 Allgemeines

Nach Möglichkeit sollten in allen Situationen ETFE⁵-Netze verwendet werden. ETFE verunreinigt die Proben nicht und kann im Laboratorium leicht mit einem Lösemittel extrahiert werden, ohne den Extrakt zu verunreinigen.

Im Gegensatz zu Wasser sind sowohl ETFE als auch Öl unpolar und ziehen sich gegenseitig an. Deshalb kann das Öl durch Ziehen eines ETFE-Netzes durch die (dünne) Ölschicht von der Wasseroberfläche gesammelt werden. Das Netz kann auch verwendet werden, um Öl von Gegenständen, z. B. Motoren, Deck, Schiffsrumpf, Gestein, Federn, abzuwischen.

ANMERKUNG Saubere ETFE-Netze schwimmen nicht auf dem Wasser. Sie sinken langsam.

7.4.2 Zur Probenahme von schwimmenden Ölschichten und Ölschimmer

ETFE-Netz etwa 200 mm × 300 mm, mit einer Einmalklammer aus Metall an einem Stab mit Schnur befestigt (siehe Bild 1).

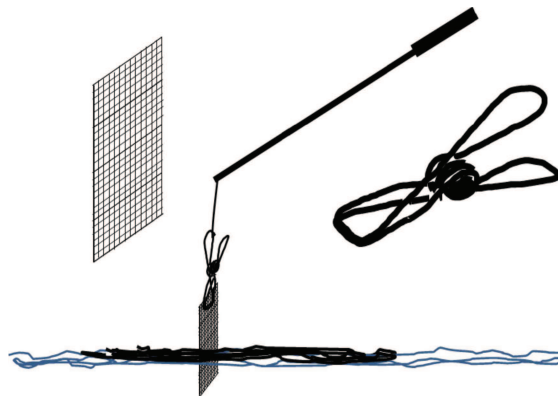


Bild 1 — ETFE-Netz, mit einer Einmalklammer aus Metall an einem Stab mit Schnur befestigt

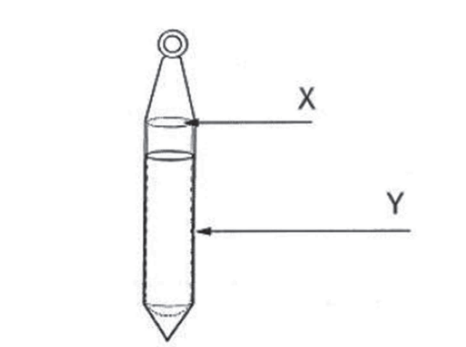
Zu dem Gefäß, in dem das Netz gelagert wird, darf kein Wasser zugegeben werden. Wasser enthält Bakterien, die die Verbindungen in der Probe reduzieren. Falls es den Anschein hat, dass mit dem Netz kein Öl gesammelt wurde, kann eine getrennte Wasserprobe entnommen werden; im Allgemeinen kann jedoch davon ausgegangen werden, dass das Netz vergleichsweise mehr Öl sammelt, als im Gefäß mit einer Wasserprobe vorhanden ist.

⁵ ETFE ist am bekanntesten unter dem Markennamen Tefzel[®] von DuPont und ist ein Beispiel für ein geeignetes handelsübliches Produkt. Ein Beispiel ist ein von SEFAR — Internet: www.sefar.com (Sefar Fluortex, Produktnummer 09-50/36 oder 9-250/39) — hergestelltes Tefzel[®]-Netz. Diese Angabe dient nur zur Unterrichtung der Anwender dieser EN und bedeutet keine Anerkennung dieser genannten Produkte durch CEN.

7.4.3 Zur Probenahme aus Ladetanks, Bunkertanks und Bilgen von Schiffen, aus Leichtern, Tankwagen, Landtanks und Rohrleitungen

Probenahmegeräte, -behälter und -behälterverschlüsse entsprechend der Beschreibung in EN ISO 3170 (siehe auch [3] und [4]).

Für die Entnahme von Proben aus Bunkertanks von Deck aus mit Hilfe von Peilrohren wird ein dickwandiges Messingrohr von weniger als 25 mm Durchmesser, in dem sich ein 10-ml-Glasröhrchen befindet, verwendet. Das Messingrohr verfügt über einen Ring zur Befestigung eines Messbands. Das Messingrohr sollte ein asymmetrisches Ende haben, das sicherstellt, dass es beim Berühren des Tankbodens horizontal aufliegt, und es sollte hinreichend schwer sein, damit es in viskose Öle einsinken kann (siehe Bild 2).



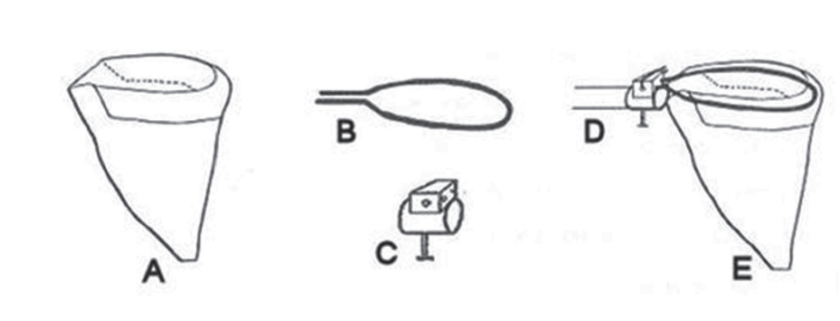
Legende

- x 10-ml-Glasröhrchen
- y dickwandiges, schweres Messingrohr

Bild 2 — Dickwandiges Messingrohr

7.4.4 Zur Probenahme schwimmender Ölschichten von mehr als 1 mm Stärke

Einmal-Schöpfer aus Polyethylen (PE), an einem Metallring (aus Aluminium, 25 cm bis 30 cm im Durchmesser) hängend, der an einer Aluminiumstange befestigt ist, und mit einer Öffnung von 10 mm bis 15 mm am Boden des Schöpfers, damit die Flüssigkeit kontrolliert abfließen kann (siehe Bild 3).



Legende

- A PE-Schöpfer
- B Metallring
- C Haltevorrichtung
- D Holzstange
- E Öffnung

Bild 3 — PE-Schöpfer

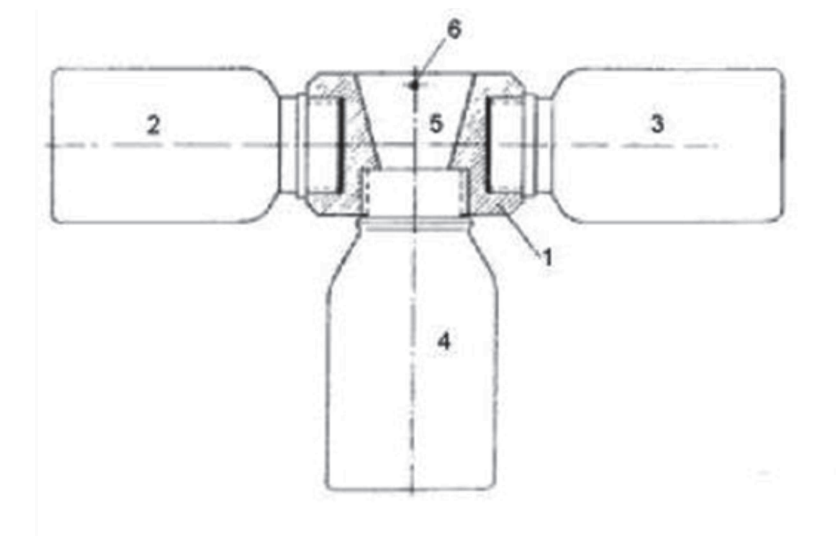
7.4.5 Zur Probenahme von sehr viskosen schwimmenden Ölschichten

Ein sauberer Metallstab wird durch die Ölschicht gezogen, um eine repräsentative Ölschicht auf dem Stab zu erhalten. Das Öl wird mit einem ETFE-Netz vom Stab gewischt und dieses wird in einem Glasgefäß oder einem Nylon®-Beutel aufbewahrt.

7.4.6 Hubschrauber-Probenahmegeräte

Für diese Form der Probenahme sind international verschiedene Arten von Probenahmegeräten im Einsatz. Einige Beispiele sind nachstehend angeführt.

In Bild 4 ist ein Hubschrauber-Probenahmegerät dargestellt, bei dem ein PE-Befestigungselement verwendet wird, an dem zwei PE-Flaschen als Schwimmkörper und eine Glasflasche zur Probenentnahme befestigt sind.



Legende

- | | |
|---|-----------------------|
| 1 Polyethylenblock mit drei Schraubgewinden | 4 Glasflasche (offen) |
| 2 Polyethylenflasche (geschlossen) | 5 Öffnung |
| 3 Polyethylenflasche (geschlossen) | 6 Öse für die Leine |

Bild 4 — Hubschrauber-Probenahmegerät

Wegen des Auftriebs der drei leeren Flaschen treibt das Probenahmegerät zunächst horizontal auf der Wasseroberfläche, so dass sowohl Wasser als auch der Ölfilm der Oberflächenschicht in die Probenahmeflasche (4 in Bild 4) fließen können. Während des Befüllens sinkt diese Flasche nach unten, wodurch die Öffnung nach oben zeigt und kein Wasser mehr in die Flasche hinein- oder aus der Flasche herauslaufen kann.

Alternativ kann das Probenahmegerät verwendet werden, indem die Glasflasche (4 in Bild 4) durch ein Polytetrafluoroethylen(PTFE)-Rohr ersetzt wird, das ebenfalls an den PE-Block geschraubt wird. In dem Polytetrafluoroethylen(PTFE)-Rohr wird ein zusammengefaltetes ETFE-Netz (Bild 5c, etwa 10 cm × 25 cm) angeordnet und mit Metallklammern befestigt. Die Bild 5a und Bild 5b zeigen das geänderte Probenahmegerät.