

DIN EN 15522-1



ICS 13.020.40; 75.080

Entwurf

Einsprüche bis 2022-07-06
Vorgesehen als Ersatz für
DIN-Fachbericht CEN/TR
15522-1:2007-01;
Ersatz für
E DIN EN 15522-1:2021-01

**Identifizierung von Ölverschmutzungen –
Rohöl und Mineralölerzeugnisse –
Teil 1: Probenahme;
Deutsche und Englische Fassung prEN 15522-1:2022**

Oil spill identification –
Petroleum and petroleum related products –
Part 1: Sampling;
German and English version prEN 15522-1:2022

Identification des pollutions pétrolières –
Pétrole et produits pétroliers –
Partie 1: Échantillonnage;
Version allemande et anglaise prEN 15522-1:2022

Anwendungswarnvermerk

Dieser Norm-Entwurf mit Erscheinungsdatum 2022-05-06 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 Große Elbstr. 131, 22767 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 67 Seiten

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

Nationales Vorwort

Dieses Dokument (prEN 15522-1:2022) 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 Fachausschuss Mineralöl- und Brennstoffnormung (FAM) des DIN-Normenausschusses 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-Fachbericht 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.

**Identifizierung von Ölverschmutzungen – Rohöl und Mineralölerzeugnisse – Teil 1:
Probenahme**

Oil spill identification – Petroleum and petroleum related products – Part 1: Sampling

Identification des pollutions pétrolières – Pétrole et produits pétroliers – Partie 1: Échantillonnage

Inhalt

	Seite
Europäisches Vorwort	4
Einleitung	5
1 Anwendungsbereich	6
2 Normative Verweisungen	6
3 Begriffe und Abkürzungen	6
3.1 Begriffe	7
3.2 Abkürzungen	8
4 Kurzbeschreibung	8
5 Probenahme im Allgemeinen	9
5.1 Einleitung	9
5.2 Probenahmeplan	9
5.3 Probenarten	10
5.4 Probenvolumen	11
5.5 Anzahl der zu entnehmenden Proben	11
6 Vorsichtsmaßnahmen gegen Kontamination von Proben bei der Probenahme	12
6.1 Allgemeines	12
6.2 Mögliche Quellen von Kontaminationen	12
6.3 Schutzmaßnahmen	12
7 Probenahmegeräte, Probenbehälter und Behälterverschlüsse	12
7.1 Einleitung	12
7.2 Allgemeine Anweisungen und Strategien	13
7.3 Probenbehälter, Behälterverschlüsse und Verpackungen	13
7.4 Probenahmegeräte	14
7.4.1 Allgemeines	14
7.4.2 Zur Probenahme von Ölschichten und Ölschlieren an der Wasseroberfläche	14
7.4.3 Zur Probenahme aus Ladetanks, Bunkertanks und Bilgen von Schiffen, aus Leichtern, Tankwagen, Landtanks und Rohrleitungen	15
7.4.4 Zur Probenahme schwimmender Ölschichten von mehr als 1 mm Stärke	15
7.4.5 Zur Probenahme von sehr viskosen schwimmenden Ölschichten	16
7.4.6 Hubschrauber-Probenahmegeräte	16
7.4.7 Weniger geeignete Probenahmegeräte	18
8 Probenahmeverfahren	20
8.1 Probenahme von Wasseroberflächen	20
8.1.1 Probenahme bei weniger als 1 mm dicken Ölschichten und Ölschlieren	20
8.1.2 Probenahme bei viskosen, mehr als 1 mm dicken Ölschichten	20
8.1.3 Probenahme mit Hubschrauber	21
8.2 Probenahme an Stränden, Felsküsten, Flussufern und Hafenbauten	21
8.3 Probenahme von Teerklumpen	22
8.4 Probenahme von verölten Tieren	22
8.5 Probenahme auf Schiffen, Leichtern oder Binnenfahrzeugen	22
8.5.1 Allgemeines	22
8.5.2 Probenahme aus Lade-, Bunker- und Slop tanks	23
8.5.3 Probenahme aus Rohrleitungen auf Schiffen, Leichtern oder Binnenfahrzeugen	24
8.5.4 Probenahme aus Ballasttanks, Bilgen und Leerräumen	24
8.6 Probenahme aus Landtanks und Rohrleitungen	25
8.7 Probenahme aus Straßentankwagen und Eisenbahnkesselwagen	25
9 Probendokumentation und -logistik	25
9.1 Probeninformation und -dokumentation	25
9.2 Versiegelung der Proben	26
9.3 Verwahrung der Proben	27
9.4 Lagerungsdauer von Proben	27

10	Transport und Lagerung der Proben	28
Anhang A (informativ)	Empfohlener Inhalt von Probenahmekits	29
A.1	Probenahme von Ölverschmutzungen	29
A.2	Schiffstanks, Straßentankwagen und Eisenbahnkesselwagen	29
Anhang B (informativ)	Musterformulare	31
B.1	Formular für ein Probenahmeprotokoll	31
B.2	Probentransport- und -quittungsformular	31
	Literaturhinweise	33

Bilder

Bild 1	— ETFE-Netz, mit einer Edelstahlklammer zum Einmalgebrauch an einem Stab mit Schnur befestigt	14
Bild 2	— Dickwandiges Messingrohr	15
Bild 3	— PE-Schöpfer	15
Bild 4	— Hubschrauber-Probenahmegerät	17
Bild 5	— Modifiziertes Hubschrauber-Probenahmegerät	18
Bild 6	— Vormontiertes Hubschrauber-Probenahmegerät neben dem (links) und verpackt im Transportbehälter (rechts)	18
Bild 7	— Überstreichen der ölhaltigen Schicht (Y) auf dem Wasser mit dem ETFE-Netz (X)	20
Bild 8	— Abfließen des Öls durch die Öffnung in einen Probenbehälter	21
Bild 9	— Nicht empfohlene Vorgehensweise zur direkten Probenahme aus einem Tank	24
Bild 10	— Verschiedene Versiegelungsverfahren	27
Bild A.1	— Rucksack für die Probenahme an Bord, wie er von der finnischen Küstenwache verwendet wird	30

Tabellen

Tabelle B.1	— Musterformular für ein Probenahmeprotokoll	31
Tabelle B.2	— Muster eines Transport- und Quittungsformulars	31

Europäisches Vorwort

Dieses Dokument (prEN 15522-1:2022) 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 zweiten CEN-Umfrage vorgelegt.

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

Im Vergleich zur Vorgängerausgabe CEN/TR 15522-1:2006 wurden die folgenden technischen Änderungen vorgenommen:

- eine weitere Ausführung eines Hubschrauber-Probenahmegerätes sowie einige weniger empfohlene Geräte wurden 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 festgelegt 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, Auswertung/Bewertung und Berichterstattung von Ergebnissen umfasst.

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

Einleitung

Dieses Dokument legt ein forensisches Verfahren zur Charakterisierung und Identifizierung von Quellen/Verursachern von Ölverschmutzungen in der Umwelt als Folge von Unfällen oder vorsätzlichen Einleitungen fest. Das Verfahren darf zur Unterstützung des Rechtsweges 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 aktuell besten 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 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 (Einsatz-)Steuerung und Kontrolle im Ereignisfall, 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 enthält eine Anleitung für die Entnahme und Handhabung von Proben zur Identifizierung von Ölverschmutzungen für Gerichtsverfahren. Es wird eine Anleitung zur Gewinnung von Proben sowohl von der Verschmutzung als auch von der möglichen zugehörigen Quelle gegeben.

Die Beweissicherung ist ein wichtiger Teil von Rechtsverfahren und die Ölprobenahme muss dementsprechend erfolgen (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 Gesundheits- und Sicherheitsaspekte zu behandeln. Es liegt in der Verantwortung des Anwenders, vor der Anwendung angemessene Maßnahmen im Hinblick auf Gesundheit und Sicherheit zu berücksichtigen und zu ergreifen und die Anwendbarkeit einschränkender Vorschriften zu ermitteln.

WICHTIG — Die meisten Länder verfügen über Teams mit spezieller Ausbildung für die Probenahme an Bord von Schiffen. Keine unnötigen Risiken eingehen; diese Teams, sofern verfügbar, um Unterstützung bitten.

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 <https://www.electropedia.org/>

— ISO Online Browsing Platform: verfügbar unter <https://www.iso.org/obp>

² In Vorbereitung. Stufe zum Zeitpunkt der Veröffentlichung: prEN 15522-2:2022.

3.1 Begriffe

3.1.1

Verwahrungskette

Überwachungskette

Obhutschette

Beweismittelkette

Praxis der sicheren Verwahrung 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.

3.1.2

Probenheterogenität

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

3.1.3

Kontamination

Änderungen in der Ölzusammensetzung, die während/nach der Leckage in jeder Probe von Verschmutzungen/Quellen durch Beimischung von Kohlenwasserstoffen aus biogenen oder anthropogenen Quellen auftreten

3.1.4

Alterung

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

Anmerkung 1 zum Begriff: *In-Situ*-Verbrennung führt zu zusätzlichen Änderungen in der Ölzusammensetzung.

3.1.5

Bilgewasser

Mischung aus Wasser und Öl, die sich in der Bilge eines Schiffs als Folge von Leckage, Dränage usw. gesammelt hat

3.1.6

Schmutzwasser

Slop

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

3.1.7

Schlamm

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

3.1.8

Tankwaschung

Tankwaschung, die Ladetankrückstände enthält, einschließlich Öl, Wachs, Sediment und andere Fremdstoffen, wie z. B. Chemikalien zur Tankreinigung

3.1.9

Hintergrundbelastungsprobe³

HBP

Proben, die Hintergrundbelastungen darstellen, die in Proben der potentiellen Quelle oder in Verschmutzungsproben erwartet werden können

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.

Anmerkung 2 zum Begriff: Hintergrundbelastungsproben aus Wasser sollten nach Möglichkeit auf die gleiche Weise entnommen werden wie die Verschmutzungsproben (z. B. mit einem ETFE-Netz).

3.1.10

Mineralöl

Rohöl (in reiner oder gemischter Form) und alle seine Produkte, die aus der Destillation oder Verarbeitung in Misch- und Raffinationsanlagen hervorgehen (Brennstoffe, Dieselöle, Kerosin, Benzin, Rückstände, Lösemittel usw.)

3.2 Abkürzungen

Für die Anwendung dieses Dokuments gelten die folgenden Abkürzungen.

PE	Polyethylen
ETFE	Ethylen-Tetrafluorethylen ⁴
PTFE	Polytetrafluorethylen
PA 6.6	Polyamid 6.6

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, Brennstofftanks, Altöltanks, Slop tanks (Schmutzwassertanks), Ballasttanks, Bilgen oder sonstige (verölte) Bereiche (z. B. Deck, Rumpf) von Hochsee- oder Binnenschiffen;
- Landtanks und Rohrleitungen;

3 Hintergrund (nach 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.

4 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 dieses Dokuments und bedeutet keine Anerkennung des genannten Produkts durch CEN.

— Straßen- und Schienenfahrzeuge.

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

Von allen Verschmutzungen und möglichen Quellen sind Proben zu entnehmen. Die Probenahme erfolgt so bald wie möglich und bevor mit einem Reinigungsvorgang begonnen wird.

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

Nach Möglichkeit sollte die Probenahme unmittelbar nach dem Auftreten der Verschmutzung und vor Durchführung eines Reinigungsvorgangs erfolgen. Falls das nicht möglich ist, werden diejenigen Bereiche gemieden, in denen chemische Behandlungen vorgenommen wurden.

Es ist wichtig, Proben sowohl von der Verschmutzung als auch von der Quelle zu nehmen, auch wenn die Herkunft der Verschmutzung offensichtlich zu sein scheint.

Probenahmeverfahren, die in Zusammenhang mit Haftungsuntersuchungen stehen, müssen so durchgeführt werden, dass die Beweiskraft der Proben erhalten bleibt.

In diesem Abschnitt werden die Probenahmeverfahren und andere Vorschläge im Zusammenhang mit der Probenahme kurz beschrieben. Die angeführten Informationen sind dafür vorgesehen, den Probenehmer 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 Land bzw. den Ländern herausgegeben wurden, in dem bzw. denen die Ölverschmutzung aufgetreten ist.

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

Es wird empfohlen, Fotos vom Probenahmeort zu machen, um die Untersuchung zu stützen.

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 Verschmutzungsproben müssen immer entnommen werden, bevor Reinigungsvorgänge stattfinden.

Wird eine Probe der Quelle nicht kurz nach Eintreten der Verschmutzung entnommen, so ist es möglicherweise unmöglich, zu einem späteren Zeitpunkt eine sachdienliche Probe zu erhalten. Dadurch können die Analysen der Verschmutzungsproben 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 müssen zusätzliche Proben entnommen werden, 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 Kontamination durch andere Öle zu ermöglichen.

Diese Häufigkeit kann allerdings an die Situation sowie die Reaktionszeit und die Aufreinigung des Standorts angepasst werden, wobei jedoch mindestens eine Probenahme je Woche im Fall von längeren Zeiträumen empfohlen wird, oder mindestens so oft, dass sichergestellt ist, dass genügend Proben für den Rechtsweg entnommen wurden.

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 Hintergrundbelastungsproben⁵ des Wassers zur Verfügung zu stellen.

5.3 Probenarten

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, Sedimente und Böden;
- 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 Sloptanks an Bord von Schiffen;
- öhaltiger Schlamm in Schlamm tanks an Bord von Schiffen.

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

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

Mit einem ETFE-Netz (siehe 3.2) von einem Deck abgewischtes Öl 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.

ANMERKUNG 1 Wenn ETFE angegeben ist, kann dies gleichermaßen auch für PTFE gelten.

- Gegenproben.

5 Hintergrund (nach 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.

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 2 Als eine Alternative zu Gegenproben kann eine Analyse im Beisein eines Zeugen 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. Wurden die Ergebnisse entsprechend den geltenden Vorschriften erhalten, kann der Zeuge dies, einschließlich Bemerkungen, im Abschlussbericht zum Ölverschmutzungsfall angeben.

5.4 Probenvolumen

Die Probenahme sollte in der Regel an der Stelle der dicksten Ölsammlung erfolgen. Nach Möglichkeit sollte jede Probe zwischen 10 ml und 100 ml Öl enthalten. Sollte dies nicht möglich sein, kann selbst eine sehr geringe Menge Öl für die Laboranalyse in Betracht gezogen werden.

WICHTIG — Obwohl Analysen an sehr kleinen Proben vorgenommen werden können, können solche Proben durch Alterung übermäßig beeinträchtigt sein und daher als weniger repräsentativ angesehen werden. Die Entnahme von ausreichend Probenmaterial wird deshalb ausdrücklich empfohlen.

Bei sehr dünnen Ölfilmen auf der Wasseroberfläche kann es schwierig sein, sichtbare Öls Spuren in der Probe zu erfassen. Der Einsatz von ETFE-Netzen wird für die Probenahmen solcher Ölfilme ausdrücklich empfohlen, da das Öl am Netz haftet und daher aus einem größeren Bereich gesammelt werden kann.

Sind keine ETFE-Netze verfügbar, müssen Wasserproben entnommen werden. Selbst wenn nur kleine Ölmen gen in einer Probe erkennbar sind oder wenn ein Ölgeruch vorhanden ist, kann die Menge des Probenmaterials für die Laboranalyse ausreichend sein.

5.5 Anzahl der zu entnehmenden Proben

Es wird ausdrücklich empfohlen, mehrere Proben aus dem verschmutzten Bereich zu entnehmen. Selbst bei kleinen Verschmutzungen sollten mindestens zwei Proben entnommen werden. Die Abstände zwischen den Probenahmestellen sollten die Dokumentation der Gesamtreichweite und Verteilung der Verschmutzung stützen.

Es wird darauf hingewiesen, dass sich die Zusammensetzung des Öls während der Verschmutzung verändert haben kann oder dass mehr als eine Quelle die Verschmutzung verursacht haben kann.

Es kann ausreichen, nur eine Probe von der Quelle von einer einzelnen Probenahmestelle an Bord eines Schiffes oder einer 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 Schlamm tanks, sollten mindestens zwei, bei Bedarf mehr, Proben entnommen werden, um die Varianz in der Zusammensetzung der Proben abzudecken.

Ebenso sollten Proben der jeweiligen Probenahmeumgebung (Motor, Deck, Schiffsrumpf, Wasser, Strand usw.) genommen werden, um festzustellen, ob das freigesetzte Öl mit einer bereits vorher vorhandenen Verschmutzung oder anderem organischem Material verunreinigt wurde.

6 Vorsichtsmaßnahmen gegen Kontamination von Proben bei der Probenahme

6.1 Allgemeines

Es ist entscheidend, Vorsichtsmaßnahmen zu ergreifen, um eine Verunreinigung der Proben während der Probenahme zu verhindern. Dabei sollten Einmal-Handschuhe aus Nitril getragen werden. Die Probenahmegeräte sind im besten Fall Einwegartikel, da es schwierig ist, verölte Geräte im Feld gründlich zu reinigen. Sind die Geräte wiederzuverwenden, muss sehr sorgfältig darauf geachtet werden, dass sichergestellt wird, dass sie vor der weiteren Verwendung gründlich gereinigt und ordnungsgemäß aufbewahrt wurden.

6.2 Mögliche Quellen von Kontaminationen

Eine Vermeidung von Kontamination der Proben während der Probenahme ist unerlässlich. Alle folgenden möglichen Quellen von Kontaminationen 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,
- Hände und Handschuhe,
- Transport und allgemeine Handhabung.

6.3 Schutzmaßnahmen

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

- Sauberkeit der Geräte kontrollieren;
- sicherstellen, dass die Proben entnommen werden, ohne dass die Probenahmestelle zuvor anderweitig gestört/verändert wurde;
- Behälter und Verschlüsse in einer sauberen Umgebung aufbewahren;
- vermeiden, das als Probe zu entnehmende Material mit Fingern, Händen oder Handschuhen zu berühren.

Wird eine Kontamination 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 sollte beachtet werden, dass einige der festgelegten Geräte möglicherweise nur im Fachhandel erhältlich sind. Es wird empfohlen, dass Probenahmekits vorbereitet werden und jederzeit 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 Unterstützung und Rat zu bitten.

7.2 Allgemeine Anweisungen und Strategien

Proben müssen nach ihrer Entnahme in Behältern aufbewahrt werden, die ihre Sicherheit und Unversehrtheit während des Transports zum Laboratorium und der Lagerung bis zur Analyse sicherstellen. Alle Probenahme-geräte, Behälter und Verschlüsse sollten so gestaltet und gebaut sein, dass sie die ursprünglichen Eigenschaften des zu beprobenden Materials aufrechterhalten. Ihre Sauberkeit sollte vor der Verwendung bestätigt werden.

7.3 Probenbehälter, Behälterverschlüsse und Verpackungen

Probenahmebehälter sollten aus inerten Materialien bestehen (z. B. Glas, PTFE, PA). Sie benötigen Öffnungen von ausreichender Größe, um das zu beprobende Material aufzunehmen, und sollten mit Deckeln mit einer inerten Auskleidung (z. B. PTFE) versehen sein.

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

Das Fassungsvermögen 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 8.3).

Bei der Probenahme muss darauf 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 [PA]), Teflon® (Polytetrafluorethylen [PTFE]) und Tefzel® (Ethylen-Tetrafluorethylen [ETFE])⁶.

Kunststoffbehälter oder -beutel, die nicht aus PA (Polyamid), PTFE oder ETFE bestehen, dürfen zur letzten Aufbewahrung verwendet werden. Dies kann jedoch die Gültigkeit der Probe infrage stellen, wenn sie als Beweismittel in Gerichtsverfahren verwendet wird.

In Abhängigkeit von Transport- und Lagerungsmitteln kann eine Sekundärverpackung und eine zusätzliche Kühlung der Probenbehälter erforderlich sein. 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.

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 dürfen Kunststoff- oder Pappboxen, die versiegelt werden können, verwendet werden (es wird darauf hingewiesen, dass Pappe bei Verwendung von Kühlkissen/Kühlakkus usw. durchnässen kann). 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.

6 Nylon®, Teflon® und Tefzel® sind Beispiele für geeignete handelsübliche Produkte. Diese Angabe dient nur zur Unterrichtung der Anwender dieses Dokuments und bedeutet keine Anerkennung des genannten Produkts durch CEN.

7.4 Probenahmegeräte

7.4.1 Allgemeines

Nach Möglichkeit sollten in allen Situationen ETFE⁷-Netze verwendet werden. ETFE verunreinigt die Proben nicht und kann im Laboratorium leicht mit einem Lösemittel extrahiert werden, ohne den Extrakt zu verunreinigen⁸.

Sowohl ETFE als auch Öl ist unpolar und wasserabweisend und sie ziehen sich gegenseitig an. Daher kann das Öl gesammelt werden, indem ein ETFE-Netz durch die (dünne) Ölschicht auf der Wasseroberfläche gezogen wird. Das Netz kann auch verwendet werden, um Öl von Gegenständen, z. B. Motoren, Deck, Schiffsrumpf, Gestein, Federn, abzuwischen.

ANMERKUNG ETFE-Netze schwimmen nicht auf dem Wasser, sondern sinken langsam.

7.4.2 Zur Probenahme von Ölschichten und Ölschlieren an der Wasseroberfläche

Für die Probenahme wird ein ETFE-Netz von etwa 200 mm × 300 mm, das mit einer Edelstahlklammer zum Einmalgebrauch an einem Stab mit Schnur befestigt ist, verwendet (siehe Bild 1).

Der Einfluss durch Alterung zwischen dem Zeitpunkt der Verschmutzung und der Probenahme kann nicht verhindert werden. Um das Analysenergebnis auch in dem Fall, dass die Verschmutzungen durch Alterung beeinflusst sind, sicherzustellen, werden deshalb mehrere Proben von Schlieren auf dem Wasser mit ETFE-Netzen entnommen, die so viel Öl wie möglich auffangen. Zu der Glasflasche, in der das Netz gelagert wird, wird kein Wasser zugegeben. Wasser enthält Bakterien, die die Verbindungen in der Probe reduzieren.

Wird der Eindruck vermittelt, dass kein Öl mit dem Netz eingefangen wurde, kann mit dem ETFE-Netz eine zweite Probe entnommen werden, um die Ergebnisse abzusichern.

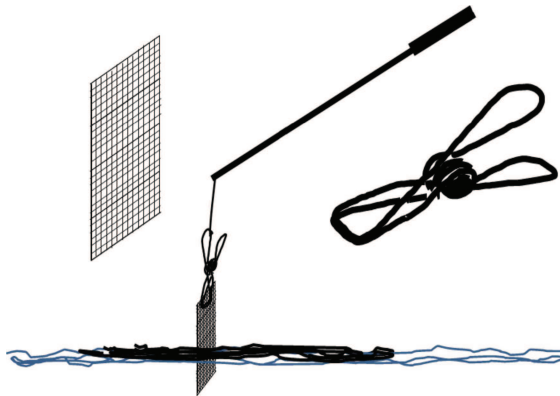


Bild 1 — ETFE-Netz, mit einer Edelstahlklammer zum Einmalgebrauch an einem Stab mit Schnur befestigt

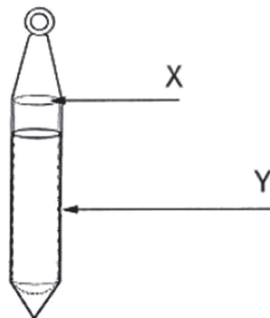
7 ETFE ist am bekanntesten unter dem Markennamen Tefzel® von DuPont und ist ein Beispiel für ein geeignetes handelsübliches Produkt. Ein Beispiel ist ein von SEFAR — Internet: www.sefar.com (Sefar Fluortex, Produktnummer 09-50/36 oder 9-250/39) — hergestelltes Tefzel®-Netz. Diese Angabe dient nur zur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

8 Um sicherzustellen, dass alle ETFE-Netze, die für die Spurensicherung bei Ölverschmutzungen verwendet werden, frei von Verunreinigen und jeglichen Ölschlieren sind, sollten sie als Teil der Qualitätssicherung im Laboratorium überprüft werden. Alternativ kann das Laboratorium vorab überprüfte ETFE-Netze bereitstellen.

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

Es werden Probenahmegeräte, -behälter und -behälterverschlüsse entsprechend den Festlegungen in EN ISO 3170 verwendet (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).



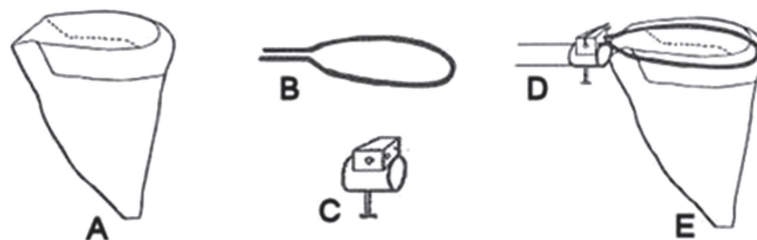
Legende

- 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

Es wird ein 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, verwendet (siehe Bild 3).



Legende

- | | |
|--------------------|-----------|
| A PE-Schöpfer | D Stange |
| B Metallring | E Öffnung |
| C Haltevorrichtung | |

Bild 3 — PE-Schöpfer

7.4.5 Zur Probenahme von sehr viskosen schwimmenden Ölschichten

Ein sauberes Rohr oder ein sauberer Stab⁹ aus Metall (vorzugsweise Aluminium, Kupfer oder nichtrostender Stahl) wird verwendet und 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 Glas-/PTFE-Gefäß oder einem Nylon®-Beutel aufbewahrt.

Haftet kein Öl an dem Stab an, werden die folgenden Alternativen angewendet:

- der PE-Schöpfer, siehe Bild 3;
- ein sauberer Kunststoffeimer (für den Einmalgebrauch); oder
- ein Behälter aus Aluminiumfolie (für den Einmalgebrauch).

Der Eimer darf dafür verwendet werden, das Öl-/Wasser-Gemisch abzuschöpfen; eine Probe des viskosen Öls kann dann mit einem ETFE-Netz oder einem Spatel aus dem Eimer entnommen werden.

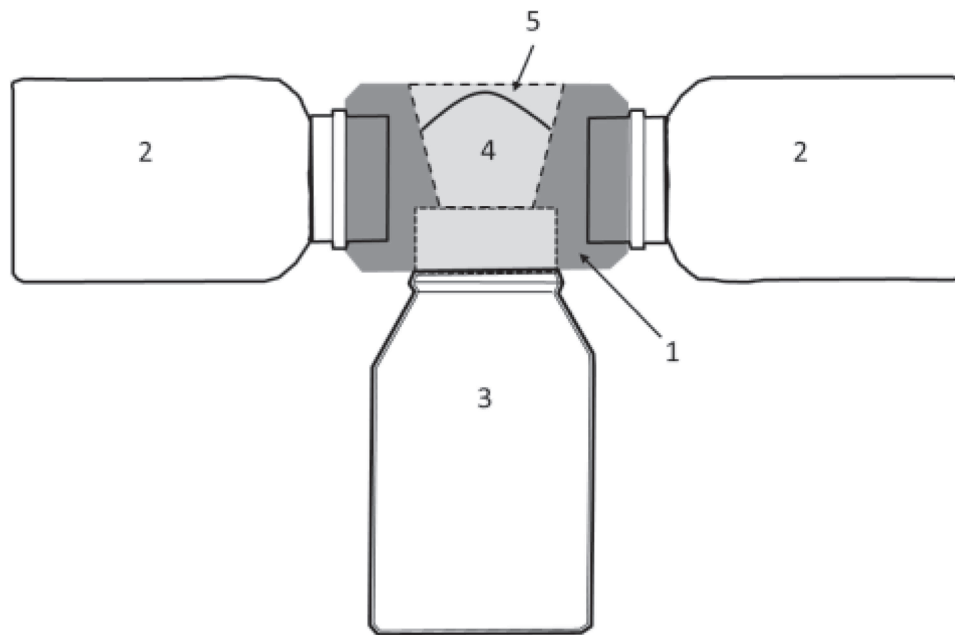
Der Behälter aus Aluminiumfolie darf vor der Verwendung durchstoßen und dafür verwendet werden, um das Wasser abfließen zu lassen, nachdem die Probe aus dem Öl-/Wasser-Gemisch entnommen wurde, wobei das viskose Öl im Behälter zurückbleibt und anschließend mit einer ETFE-Netz oder einem Spatel aufgenommen oder sogar in dem Aluminiumbehälter (in zusätzliches Verpackungsmaterial eingewickelt) transportiert werden kann.

7.4.6 Hubschrauber-Probenahmegeräte

Weltweit werden unterschiedliche Probenahmegeräte verwendet. 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.

⁹ Anstelle eines Stabs aus Vollmaterial kann ein Rohr verwendet werden, sofern dessen Ende verschlossen ist, um zu verhindern, dass die Rohrrinnenseite verunreinigt ist oder verunreinigt wird.



Legende

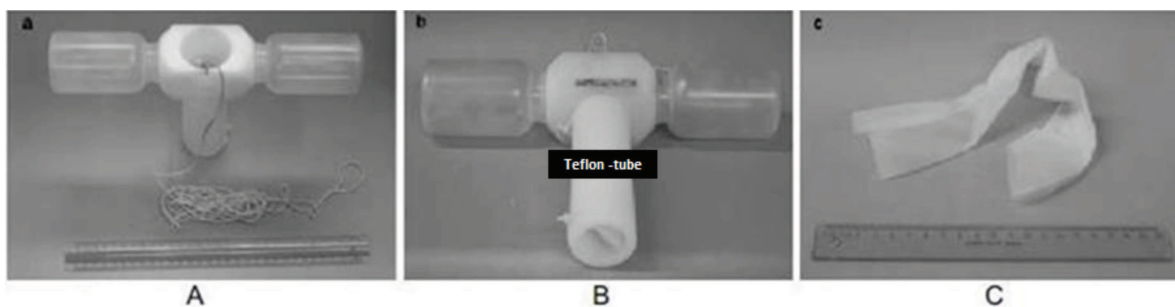
- | | |
|--|--------------------------|
| 1 Polyethylenblock mit 3 Schraubgewinden | 3 Glasflasche (offen) |
| 2 Polyethylenflaschen (geschlossen) | 4 Öffnung |
| | 5 Metalldraht als Schnur |

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 (Legendenpunkt 3 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 die Glasflasche (Legendenpunkt 3 in Bild 4) des Probenahmegerätes durch ein PTFE-Rohr ausgetauscht werden, das auf den PE-Block geschraubt wird. Ein zusammengefaltetes ETFE-Netz (Bild 5 C, von etwa 10 cm × 25 cm) wird in das PTFE-Rohr eingebracht und mit Metallklammern befestigt. Siehe Bild 5 A und Bild 5 B, für das geänderte Probenahmegerät.

Im Anschluss an die Probenahme wird das PTFE-Rohr einschließlich des ETFE-Netzes vom PE-Block abgenommen, in einem Kunststoffbeutel versiegelt, und gekühlt zur Analyse in das Laboratorium geschickt. Da das ETFE-Netz im PTFE-Rohr verbleibt, wird eine Verunreinigung durch Kontakt mit dem Kunststoffbeutel verhindert.



Legende

- A und B geändertes Probenahmegerät
C zusammengefaltetes ETFE-Netz

Bild 5 — Modifiziertes Hubschrauber-Probenahmegerät

Bei einer anderen Ausführung des Hubschrauber-Probenahmegerätes wird ein schwimmender Aluminiumkörper verwendet, an dem ein ETFE-Netz angebracht ist (siehe Fotos in Bild 6). Dieses Probenahmegerät ist sehr schmal und kann vormontiert in einem vorgereinigten Behälter an den Probenahmeort transportiert werden. Nach der Probenahme wird das verölte ETFE-Netz vom Probenahmegerät getrennt und in eine Weithalsflasche aus Glas mit PTFE-ausgekleidetem Deckel überführt. Der verölte Aluminiumkörper wird zurück in den Behälter überführt, um eine Kreuzkontamination zu verhindern.



Bild 6 — Vormontiertes Hubschrauber-Probenahmegerät neben dem (links) und verpackt im Transportbehälter (rechts)

7.4.7 Weniger geeignete Probenahmegeräte

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 Kontamination (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 ölhaltigem 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 %-ig 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.