

DIN EN ISO 16712



ICS 13.060.70

**Wasserbeschaffenheit –
Bestimmung der akuten Toxizität mariner Sedimente oder von
Sedimenten aus Flussmündungsgebieten gegenüber Amphipoden
(ISO 16712:2005);
Deutsche Fassung EN ISO 16712:2006**

Water quality –

Determination of acute toxicity of marine or estuarine sediment to amphipods
(ISO 16712:2005);

German version EN ISO 16712:2006

Qualité de l'eau –

Détermination de la toxicité aiguë des sédiments marins et estuariens vis-à-vis des
amphipodes (ISO 16712:2005);

Version allemande EN ISO 16712:2006

Gesamtumfang 39 Seiten

Normenausschuss Wasserwesen (NAW) im DIN

Diese Norm ist Bestandteil der Reihe

Deutsche Einheitsverfahren zur Wasser-, Abwasser- und Schlamm-
untersuchung

Testverfahren mit Wasserorganismen (Gruppe L)

und beschreibt das Verfahren

Bestimmung der akuten Toxizität mariner Sedimente oder von Sedi-
menten aus Flussmündungsgebieten gegenüber Amphipoden (L 50).

Nationales Vorwort

Dieses Dokument (DIN EN ISO 16712:2006) wurde vom Technischen Komitee ISO/TC 147 „Wasserbeschaffenheit“ in Zusammenarbeit mit dem Technischen Komitee CEN/TC 230 „Wasseranalytik“ erarbeitet, dessen Sekretariat vom DIN (Deutschland) gehalten wird.

Das zuständige deutsche Gremium ist der NA 119-01-03-05-03 AK „Marine Biotests“ des NA 119-01-03 AA „Wasseruntersuchung“ im Normenausschuss Wasserwesen (NAW).

Diese Norm wurde für die Umsetzung der Richtlinie 2000/60/EG des Europäischen Parlaments und des Rates vom 23. Oktober 2000 zur Schaffung eines Ordnungsrahmens für Maßnahmen der Gemeinschaft im Bereich der Wasserpolitik¹ und die Handlungsanweisung für den Umgang mit Baggergut im Küstenbereich (HABAK-WSV) (BfG-Nr. 1100) entwickelt.

Es ist erforderlich, bei den Untersuchungen nach dieser Norm Fachleute oder Facheinrichtungen einzuschalten und bestehende Sicherheitsvorschriften zu beachten.

¹ Nachgewiesen in der DITR-Datenbank, zu beziehen bei: Beuth Verlag GmbH, 10772 Berlin.

Bei Anwendung der Norm ist im Einzelfall je nach Aufgabenstellung zu prüfen, ob und inwieweit die Festlegung von zusätzlichen Randbedingungen erforderlich ist.

Die als DIN-Normen veröffentlichten Einheitsverfahren sind bei der Beuth Verlag GmbH einzeln oder zusammengefasst erhältlich. Außerdem werden die genormten Einheitsverfahren in der Loseblattsammlung „Deutsche Einheitsverfahren zur Wasser-, Abwasser- und Schlammuntersuchung“ gemeinsam von der Beuth Verlag GmbH und von dem Wiley-VCH Verlag publiziert.

Alle für die Abwasserverordnung (AbwV) — enthalten in der neuen Verordnung zu § 7a des Gesetzes zur Ordnung des Wasserhaushaltes (WHG) über „Anforderungen an das Einleiten von Abwasser in Gewässer und zur Anpassung des Abwasserabgabengesetzes“ — relevanten Einheitsverfahren sind zusammen mit der AbwV und dem WHG als Loseblattsammlung „Analysenverfahren in der Abwasserverordnung — Rechtsvorschriften und Normen“ (Ergänzungsbände) von der Beuth Verlag GmbH herausgegeben worden.

Normen oder Norm-Entwürfe mit dem Gruppentitel „*Deutsche Einheitsverfahren zur Wasser-, Abwasser- und Schlammuntersuchung*“ sind in folgende Gebiete (Haupttitel) aufgeteilt:

Allgemeine Angaben (Gruppe A)	(DIN 38402)
Sensorische Verfahren (Gruppe B)	(DIN 38403)
Physikalische und physikalisch-chemische Kenngrößen (Gruppe C)	(DIN 38404)
Anionen (Gruppe D)	(DIN 38405)
Kationen (Gruppe E)	(DIN 38406)
Gemeinsam erfassbare Stoffgruppen (Gruppe F)	(DIN 38407)
Gasförmige Bestandteile (Gruppe G)	(DIN 38408)
Summarische Wirkungs- und Stoffkenngrößen (Gruppe H)	(DIN 38409)
Biologisch-ökologische Gewässeruntersuchung (Gruppe M)	(DIN 38410)
Mikrobiologische Verfahren (Gruppe K)	(DIN 38411)
Testverfahren mit Wasserorganismen (Gruppe L)	(DIN 38412)

Einzelkomponenten (Gruppe P) (DIN 38413)

Schlamm und Sedimente (Gruppe S) (DIN 38414)

Suborganismische Testverfahren (Gruppe T) (DIN 38415)

Außer den in der Reihe DIN 38402 bis DIN 38415 genormten Untersuchungsverfahren liegen eine Reihe Europäischer und Internationaler Normen als DIN-EN-, DIN-EN-ISO- und DIN-ISO-Normen vor, die ebenfalls Bestandteil der „Deutschen Einheitsverfahren“ sind.

Über die bisher erschienenen Teile dieser Normen gibt die Geschäftsstelle des Normenausschusses Wasserwesen (NAW) im DIN Deutsches Institut für Normung e.V., Telefon (030) 26 01 – 24 48, oder die Beuth Verlag GmbH, 10772 Berlin (Hausanschrift: Burggrafenstr. 6, 10787 Berlin), Auskunft.

Für die in diesem Dokument zitierten Internationalen Normen wird im Folgenden auf die entsprechenden Deutschen Normen hingewiesen:

ISO 5667-16 siehe DIN EN ISO 5667-16

ISO 5814 siehe DIN EN 25814

ISO 10523 siehe DIN 38404-5

Nationaler Anhang NA (informativ)

Literaturhinweise

DIN 38404-5, *Deutsche Einheitsverfahren zur Wasser-, Abwasser- und Schlammuntersuchung — Physikalische und physikalisch-chemische Kenngrößen (Gruppe C) — Bestimmung des pH-Wertes (C 5)*

DIN EN 25814, *Wasserbeschaffenheit — Bestimmung des gelösten Sauerstoffs — Elektrochemisches Verfahren*

DIN EN ISO 5667-16, *Wasserbeschaffenheit — Probenahme — Teil 16: Anleitung zur Probenahme und Durchführung biologischer Testverfahren*

— Leerseite —

Deutsche Fassung

Wasserbeschaffenheit — Bestimmung der akuten Toxizität
mariner Sedimente oder von Sedimenten aus
Flussmündungsgebieten gegenüber Amphipoden
(ISO 16712:2005)

Water quality – Determination of acute toxicity of marine or
estuarine sediment to amphipods (ISO 16712:2005)

Qualité de l'eau – Détermination de la toxicité aiguë des
sédiments marins et estuariens vis-à-vis des amphipodes
(ISO 16712:2005)

Diese Europäische Norm wurde vom CEN am 11. September 2006 angenommen.

Die CEN-Mitglieder sind gehalten, die CEN/CENELEC-Geschäftsordnung zu erfüllen, in der die Bedingungen festgelegt sind, unter denen dieser Europäischen Norm ohne jede Änderung der Status einer nationalen Norm zu geben ist. Auf dem letzten Stand befindliche Listen dieser nationalen Normen mit ihren bibliographischen Angaben sind beim Management-Zentrum oder bei jedem CEN-Mitglied auf Anfrage erhältlich.

Diese Europäische Norm besteht in drei offiziellen Fassungen (Deutsch, Englisch, Französisch). Eine Fassung in einer anderen Sprache, die von einem CEN-Mitglied in eigener Verantwortung durch Übersetzung in seine Landessprache gemacht und dem Management-Zentrum mitgeteilt worden ist, hat den gleichen Status wie die offiziellen Fassungen.

CEN-Mitglieder sind die nationalen Normungsinstitute von Belgien, Dänemark, Deutschland, Estland, Finnland, Frankreich, Griechenland, Irland, Island, Italien, Lettland, Litauen, Luxemburg, Malta, den Niederlanden, Norwegen, Österreich, Polen, Portugal, Rumänien, Schweden, der Schweiz, der Slowakei, Slowenien, Spanien, der Tschechischen Republik, Ungarn, dem Vereinigten Königreich und Zypern.



EUROPÄISCHES KOMITEE FÜR NORMUNG
EUROPEAN COMMITTEE FOR STANDARDIZATION
COMITÉ EUROPÉEN DE NORMALISATION

Management-Zentrum: rue de Stassart, 36 B-1050 Brüssel

Inhalt

	Seite
Vorwort	3
Einleitung	4
1 Anwendungsbereich	4
2 Grundlage des Verfahrens	4
3 Randbedingungen für den Test	5
3.1 Technische Einrichtungen	5
3.2 Beleuchtung	5
4 Material und Chemikalien	5
4.1 Testorganismen	5
4.2 Überstandswasser (über dem Sediment stehendes Wasser)	9
5 Geräte	10
6 Behandlung und Vorbereitung der Proben	11
6.1 Allgemeines	11
6.2 Kontroll- oder Referenzsediment	12
6.3 Testsediment.....	12
6.4 Vorbereitung der Sedimentproben	13
7 Durchführung	14
7.1 Vorbereitung der Expositionsgefäße.....	14
7.2 Hinzufügen der Organismen	15
7.3 Testbedingungen	15
7.4 Beobachtungen und Messungen	16
7.5 Angabe der Ergebnisse	17
7.6 Wiedereingrabevermögen	17
7.7 Gültigkeitskriterien	18
8 Berechnung und Bewertung der Ergebnisse	18
8.1 Datenauswertung.....	18
8.2 Nicht schadstoffbedingte Faktoren	19
9 Referenzsubstanz	19
10 Verfahrenskennndaten	21
11 Untersuchungsbericht	21
Anhang A (informativ) Künstliches Meerwasser	23
Anhang B (normativ) Maximale Längen von Amphipodenarten, optimale Salinitäts- und Temperaturbereiche	24
Anhang C (informativ) Verfahrenskennndaten	26
Literaturhinweise	28

Vorwort

Der Text von ISO 16712:2005 wurde vom Technischen Komitee ISO/TC 147 „Wasserbeschaffenheit“ der Internationalen Organisation für Normung (ISO) erarbeitet und als EN ISO 16712:2006 durch das Technische Komitee CEN/TC 230 „Wasseranalytik“ übernommen, dessen Sekretariat vom DIN gehalten wird.

Diese Europäische Norm muss den Status einer nationalen Norm erhalten, entweder durch Veröffentlichung eines identischen Textes oder durch Anerkennung bis April 2007, und etwaige entgegenstehende nationale Normen müssen bis April 2007 zurückgezogen werden.

Entsprechend der CEN/CENELEC-Geschäftsordnung sind die nationalen Normungsinstitute der folgenden Länder gehalten, diese Europäische Norm zu übernehmen: Belgien, Dänemark, Deutschland, Estland, Finnland, Frankreich, Griechenland, Irland, Island, Italien, Lettland, Litauen, Luxemburg, Malta, Niederlande, Norwegen, Österreich, Polen, Portugal, Rumänien, Schweden, Schweiz, Slowakei, Slowenien, Spanien, Tschechische Republik, Ungarn, Vereinigtes Königreich und Zypern.

Anerkennungsnotiz

Der Text von ISO 16712:2005 wurde vom CEN als EN ISO 16712:2006 ohne irgendeine Abänderung genehmigt.

Einleitung

Diese Internationale Norm behandelt Verfahren zur Durchführung akuter Tests zur Bestimmung der Sedimenttoxizität. Hierbei werden eine oder mehrere Amphipodenarten verwendet, die in Küstengewässern und Flussmündungsgebieten hauptsächlich unterhalb der Sedimentoberfläche zu finden sind. Der biologische Endpunkt dieses Testverfahrens ist die prozentuale Sterblichkeit am 10. Untersuchungstag.

1 Anwendungsbereich

Diese Internationale Norm legt ein Verfahren zur Bestimmung der akuten Toxizität gegenüber Amphipoden fest, die über einen Zeitraum von 10 Tagen

- a) Proben von belasteten marinen Sedimenten oder Sedimenten aus Flussmündungsgebieten,
- b) chemischem, industriellem oder kommunalem Klärschlamm oder anderen festen Abfällen, die in marinen Sedimenten oder Sedimenten aus Flussmündungsgebieten vorhanden sein können, oder
- c) mit Prüfchemikalien oder Formulierungen dotierten, unbelasteten Sedimenten

ausgesetzt wurden.

2 Grundlage des Verfahrens

Marine Amphipoden oder Amphipoden aus Flussmündungsgebieten, die üblicherweise unterhalb der Sedimentoberfläche leben, werden 10 Tage einem belasteten Sediment oder einem mit Prüfchemikalien dotierten Sediment ausgesetzt. Der Endpunkt des Testverfahrens ist die prozentuale Sterblichkeit. Das Verfahren wird in 1-Liter-Gefäßen mit 175 ml festem Sediment und Überstandswasser durchgeführt. Die Salinität und die Temperatur sind abhängig von den im Test eingesetzten Amphipodenarten.

3 Randbedingungen für den Test

3.1 Technische Einrichtungen

Die Testeinrichtung gut belüften, vor physikalischen Störungen schützen und frei von Staub und Dämpfen halten.

3.2 Beleuchtung

Alle Testgefäße direkt von oben beleuchten, so dass eine übliche Laborbeleuchtung (d. h. 500 lx bis 1 000 lx) an der Wasseroberfläche erreicht wird. Die Beleuchtung sollte gleichmäßig sein und kontinuierlich über die Testdauer beibehalten werden, um die nächtliche Migration der Amphipoden in die Wassersäule [39] zu verhindern.

4 Material und Chemikalien

4.1 Testorganismen

4.1.1 Allgemeines

Eine der im Anhang B aufgeführten, marine Sedimente bewohnende Amphipodenart oder eine Amphipodenart aus Flussmündungsgebieten sollte als Testorganismus für das Verfahren nach dieser Internationalen Norm eingesetzt werden. Die jeweiligen Arten sollten anhand taxonomischer Schlüssel [18] bestimmt und von einem qualifizierten Taxonomen, der mit der Bestimmung mariner Amphipoden oder Amphipoden aus Flussmündungsgebieten vertraut ist, bestätigt werden.

4.1.2 Entwicklungsstadium und Größe

Für das Testverfahren Amphipoden einheitlichen Alters und einheitlicher Größe einsetzen, welche die in Anhang B genannten erlaubten Maximalgrößen für die jeweilige Art nicht überschreiten dürfen. Reife, embryonen- oder eiertragende Weibchen oder Individuen, die die in Anhang B festgelegte Maximallänge (einschließlich Antennen) überschreiten, nicht einsetzen, weil sie altersschwach sein können.

4.1.3 Herkunft

Im Test nur Amphipoden aus derselben Population und Herkunft einsetzen. Die Testorganismen entweder im Labor kultivieren oder kurz vorher einem

Gebiet entnehmen, in dem die Belastungen mit Umweltchemikalien den Hintergrundwerten entsprechen oder darunter liegen [11], [12], [48].

4.1.4 Sammlung, Behandlung und Transport

Abhängig von der jeweiligen Art und/oder den Bedingungen an der Probenahmestelle die Amphipoden mittels eines Bodengreifers¹⁾, einer kleinen Dredge oder, in Gezeitenzonen, mit einer Schaufel sammeln. Wird eine Dredge benutzt, können Schädigungen der Tiere durch eine kurze Schleppzeit (< 10 min) minimiert werden [39]. Mindestens ein Drittel mehr Individuen sammeln, als für den Test benötigt werden. Eine Probenahmestelle wählen, von der bekannt ist, dass Organismen geeigneter Größe und Alter reichlich vorkommen oder dies anhand von Sieb-Versuchen [31] festgestellt wurde. Die als Testorganismen einzusetzenden Amphipodenarten sollten taxonomisch identifiziert werden (z. B. [4], [5], [32]).

Die Salinität, Temperatur und der Gehalt an gelöstem Sauerstoff des Wassers in der Nähe des Sediments an der Probenahmestelle messen und protokollieren. Die Sedimentproben bei der Probenahme durch ein Sieb, Maschenweite von 0,5 mm bis 1,0 mm, geben. Die Wahl der Siebgröße ist abhängig von der Größe der zu sammelnden Amphipodenarten. Sie ist für die Bestimmung der Wiederfindungsraten der Amphipoden im Test wichtig. Das Sieb sollte aus nicht-toxischen Materialien bestehen.

Für das Sieben der Sedimente im Feld und zur Übersichtung der Sedimente in den Behältern während des Sammelns und des Transportes der Organismen Wasser von der Probenahmestelle verwenden. Durch Sieben abgetrennter Detritus und Predatoren verwerfen. Die gesammelten Amphipoden entweder kühl mit feuchtem inertem Material (Seegras) in Behältern transportieren, oder die Amphipoden in Transportbehälter mit gesiebttem Sediment geben und mit Wasser überschichten. Das Überstandswasser während des Transports belüften. Für die Hälterung der Amphipoden und als Kontrollsediment eine zusätzliche Menge gesiebten Sediments an das Untersuchungslabor liefern. Einen weiteren Teil des Sedimentes für die physikalische (z. B. Korngrößenverteilung) und chemische Analyse zurückstellen. Alternativ das Sediment als Ganzes transportieren. Vor dem Versand in jedem Fall räuberische Organismen von Hand aus den Transportbehältern entfernen.

1) Smith-McIntyre und van Veen sind Beispiele für geeignete handelsübliche Produkte. Diese Angabe dient nur zur Unterrichtung der Anwender dieser Internationalen Norm und bedeutet keine Anerkennung dieser genannten Produkte durch ISO.