

DIN EN 17211

ICS 07.060; 13.060.70

**Wasserbeschaffenheit –
Anleitung zur Kartierung von Seegras und Makroalgen in der
Eulitoralzone;
Deutsche Fassung EN 17211:2019**

Water quality –

Guidance on mapping of seagrasses and macroalgae in the eulittoral zone;
German version EN 17211:2019

Qualité de l'eau –

Lignes directrices pour la cartographie des herbiers et des macroalgues dans la zone
eulittorale;

Version allemande EN 17211:2019

Gesamtumfang 35 Seiten

DIN-Normenausschuss Wasserwesen (NAW)

Nationales Vorwort

Dieses Dokument (EN 17211:2019) wurde vom Technischen Komitee CEN/TC 230 „Wasseranalytik“ erarbeitet, dessen Sekretariat von DIN (Deutschland) gehalten wird.

Das zuständige deutsche Normungsgremium ist der Arbeitskreis NA 119-01-03-05-06 AK „Biologisch-ökologische Gewässeruntersuchung“ des Arbeitsausschusses NA 119-01-03 AA „Wasseruntersuchung“ im DIN-Normenausschuss Wasserwesen (NAW).

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

Bezeichnung des Verfahrens:

Anleitung zur Kartierung von Seegras und Makroalgen in der Eulitoralzone (M 53):

Verfahren DIN EN 17211 — M 53

Für die in diesem Dokument zitierten internationalen Dokumente wird im Folgenden auf die entsprechenden deutschen Dokumente hingewiesen:

ISO 6107-3:1993	siehe	DIN ISO 6107-3:2017-11
ISO 8601	siehe	DIN ISO 8601

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

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

Die vorliegende Norm enthält das vom DIN-Normenausschuss Wasserwesen (NAW) und von der Wasserchemischen Gesellschaft —Fachgruppe in der Gesellschaft Deutscher Chemiker (GDCh)— gemeinsam erarbeitete Deutsche Einheitsverfahren zur Wasser-, Abwasser- und Schlammuntersuchung:

Anleitung zur Kartierung von Seegras und Makroalgen in der Eulitoralzone (M 53).

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

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

Allgemeine Angaben (Gruppe A)

Sensorische Verfahren (Gruppe B)

Physikalische und physikalisch-chemische Kenngrößen (Gruppe C)

Anionen (Gruppe D)

Kationen (Gruppe E)

Gemeinsam erfassbare Stoffgruppen (Gruppe F)

Gasförmige Bestandteile (Gruppe G)

Summarische Wirkungs- und Stoffkenngrößen (Gruppe H)

Mikrobiologische Verfahren (Gruppe K)

Testverfahren mit Wasserorganismen (Gruppe L)

Biologisch-ökologische Gewässeruntersuchung (Gruppe M)

Einzelkomponenten (Gruppe P)

Schlamm und Sedimente (Gruppe S)

Suborganismische Testverfahren (Gruppe T)

Über die bisher erschienenen Teile dieser Normen gibt die Geschäftsstelle des Normenausschusses Wasserwesen (NAW) im DIN Deutsches Institut für Normung e.V., Telefon 030 2601-2448, oder die Beuth Verlag GmbH, 10772 Berlin, Auskunft.

Nationaler Anhang NA (informativ)

Literaturhinweise

DIN ISO 6107-3:2017-11, *Wasserbeschaffenheit — Wörterbuch — Teil 3 (ISO 6107-3:1993 + Amd 1:2001); Text Deutsch, Englisch, Französisch und Russisch*

DIN ISO 8601, *Datenelemente und Austauschformate — Informationsaustausch — Darstellung von Datum und Uhrzeit*

Deutsche Fassung

Wasserbeschaffenheit —
Anleitung zur Kartierung von Seegras und Makroalgen in der
Eulitoralzone

Water quality —
Guidance on mapping of seagrasses and macroalgae in
the eulittoral zone

Qualité de l'eau —
Lignes directrices pour la cartographie des herbiers et
des macroalgues dans la zone eulittorale

Diese Europäische Norm wurde vom CEN am 06. Januar 2019 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 CEN-CENELEC-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, Bulgarien, Dänemark, Deutschland, Estland, Finnland, Frankreich, Griechenland, Irland, Island, Italien, Kroatien, Lettland, Litauen, Luxemburg, Malta, den Niederlanden, Norwegen, Österreich, Polen, Portugal, der Republik Nordmazedonien, Rumänien, Schweden, der Schweiz, Serbien, der Slowakei, Slowenien, Spanien, der Tschechischen Republik, der Türkei, Ungarn, dem Vereinigten Königreich und Zypern.



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

CEN-CENELEC Management-Zentrum: Rue de la Science 23, B-1040 Brüssel

Inhalt

	Seite
Europäisches Vorwort	4
Einleitung	5
1 Anwendungsbereich	6
2 Normative Verweisungen	6
3 Begriffe	6
4 Grundlage des Verfahrens	7
5 Untersuchungsplanung	7
5.1 Kartierungsplan	7
5.2 Zeitpunkt und Häufigkeit der Probenahme	8
5.3 Pilotstudie	9
5.4 Basisuntersuchung	9
5.5 Zeitliche Trendüberwachung	10
5.6 Spezielle Untersuchungen	10
6 Ausrüstung	11
6.1 Allgemeines	11
6.2 Felduntersuchung	11
6.3 Ausrüstung zur Bestimmung der Arten im Labor	12
6.4 Ausrüstung für direkte Biomasseuntersuchungen	13
6.5 Fernerkundung aus der Luft	13
6.6 Sichtbefliegung	13
7 Chemikalien	13
8 Durchführen der Untersuchung	14
8.1 Allgemeine Grundsätze	14
8.2 Feldkartierung und Probenahme unter Anwendung von Quadraten	15
8.2.1 Aufnahme	15
8.2.2 Anzahl der Quadrate und Festlegung der Lage	15
8.2.3 Bestimmung des Bedeckungsgrads innerhalb von Quadraten	17
8.2.4 Artbestimmung und Ermittlung der Biomasse <i>in situ</i>	18
8.2.5 Angabe der Ergebnisse	19
8.3 Taxon-Bestimmung	19
8.4 Bestimmungen der Biomasse	20
8.4.1 Allgemeines	20
8.4.2 Bestimmung der Feuchtmasse	20
8.4.3 Bestimmung der Trockenmasse	20
8.4.4 Bestimmung der aschefreien Trockenmasse	21
8.4.5 Angabe der Ergebnisse	21
8.5 Kartierung der Ausdehnung von Seegraswiesen (Bedecktsamer)- und Makroalgenmatten mithilfe von Feldvergleichen	21
8.6 Bedeckung und Besatz der Seegraswiesen im Gezeitenbereich	21
8.7 Luft- und Satellitenfernerkundungsbilder	22
8.8 Sichtbefliegungen	22
8.9 Datenspeicherung und Berichterstellung	23
9 Qualitätssicherung und Qualitätskontrolle	24

Anhang A (informativ) Möglichkeiten der Fernerkundung aus der Luft und mittels Satellit und Bildauflösung.....	25
A.1 Allgemeines	25
Anhang B (informativ) Wind-, Wetter- und Seebedingungen	28
Anhang C (informativ) Codes zur Charakterisierung der Exposition	29
Anhang D (informativ) Codes zur Charakterisierung von Substraten.....	30
Literaturhinweise.....	31

Europäisches Vorwort

Dieses Dokument (EN 17211:2019) wurde vom Technischen Komitee CEN/TC 230 „Wasseranalytik“ erarbeitet, dessen Sekretariat von DIN gehalten wird.

Diese Europäische Norm muss den Status einer nationalen Norm erhalten, entweder durch Veröffentlichung eines identischen Textes oder durch Anerkennung bis März 2020, und etwaige entgegenstehende nationale Normen müssen bis März 2020 zurückgezogen werden.

Es wird auf die Möglichkeit hingewiesen, dass einige Elemente dieses Dokuments Patentrechte berühren können. CEN ist nicht dafür verantwortlich, einige oder alle diesbezüglichen Patentrechte zu identifizieren.

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

Einleitung

Die Untersuchung der marinen Bedecktsamer (z. B. Seegräser) und Makroalgen ist ein wichtiger Teil der marinen Umweltüberwachung, der eine Bewertung der allgemeinen ökologischen Qualität und die Überwachung des ökologischen Zustands ermöglicht. Die Anforderung, marine Bedecktsamer und Makroalgen zu überwachen, ist Bestandteil vieler europäischer und nationaler Richtlinien, z. B. Meeresstrategie-Rahmenrichtlinie (Richtlinie 2008/56/EG), Wasserrahmenrichtlinie (WRRL) (Richtlinie 2000/60/EG), Kommunale Abwasserrichtlinie (91/271/EWG), Fauna-Flora-Habitat-Richtlinie (92/43/EWG) und OSPAR- und HELCOM-Übereinkommen. Ausgedehnte grüne Makroalgenbestände werden als Indikator für Eutrophierung angesehen. Seegräser und einige Makroalgenarten leisten einen wichtigen Beitrag zur Biodiversität und gehören laut IUCN (en: International Union for Conservation of Nature) zu den gefährdeten Arten; sie werden auf sehr ähnliche Art und Weise untersucht. Sie reagieren auf Umweltveränderungen — vor allem auf die Verfügbarkeit von Licht und Nährstoffen sowie auf die Temperatur und werden durch physikalische Störungen beeinträchtigt. Die Überwachung der flächenhaften Entwicklung der Biomasseproduktion und des Artenspektrums mariner Angiospermen- und Makroalgenbestände kann deshalb in vielen Fällen zur Charakterisierung der Umwelt und des Ausmaßes der Beeinträchtigungen genutzt werden.

Die Charakterisierung von Umweltbedingungen basierend auf marinen Bedecktsamern und Makroalgen erfordert die Anwendung quantitativer und qualitativer Kartierungsverfahren.

WARNUNG — Anwender dieses Dokuments sollten mit der üblichen Laborpraxis vertraut sein. Dieses Dokument gibt nicht vor, alle unter Umständen mit der Anwendung des Verfahrens verbundenen Sicherheitsaspekte anzusprechen. Es liegt in der Verantwortung des Arbeitgebers, angemessene Sicherheits- und Schutzmaßnahmen zu treffen und sicherzustellen.

1 Anwendungsbereich

Dieses Dokument enthält eine Anleitung für die Planung und Durchführung der Untersuchung von Makroalgen und marinen Bedecktsamern, z. B. *Zostera*, in Weichböden des Gezeitenbereichs, die Auflistung der Ausrüstung, die Untersuchungsverfahren, die Probenahme und die Datenverwaltung. Polyeuryhaline terrestrische Bedecktsamer der Salzmarschen sind nicht Gegenstand dieses Dokuments. *Ruppia* ist eine Gattung der Bedecktsamer, die in Brackwasser auftritt. Dieses Dokument kann auch für die Untersuchung von *Ruppia* im o. g. Bereich angewendet werden.

Das Dokument umfasst Folgendes:

- Entwicklung eines Kartierungs- und Probenahmeprogramms;
- Anforderungen an Kartierungs- und Probenahmeausrüstung;
- Verfahren für die Sammlung von Daten mittels Fernerkundung;
- Verfahren für die direkte Kartierung und Probenahme vor Ort;
- Empfehlungen für die Artbestimmung und die Ermittlung der Biomasse;
- Datenverarbeitung.

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 ISO 7027-2, *Wasserbeschaffenheit — Bestimmung der Trübung — Teil 2: Semi-quantitative Verfahren zur Beurteilung der Lichtdurchlässigkeit (ISO 7027-2)*

3 Begriffe

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 <http://www.iso.org/obp>

3.1

Biomasse

gesamte lebende Masse in einem Gebiet (bezogen auf m²)

[QUELLE: ISO 6107-3:1993, Definition 12, modifiziert — „einem vorgegebenen Wasserkörper“ wurde durch „einem Gebiet (bezogen auf m²)“ ersetzt, um den Litoralbereich abzubilden]

3.2

Feldvergleich, en: ground-truth

Informationen, die mittels einer Felduntersuchung bestätigt werden, die an einem festgelegten Ort durchgeführt wird

Anmerkung 1 zum Begriff: Wird verwendet, um quantitative Beobachtungen von Ergebnissen der Fernerkundung zu bestätigen zu kalibrieren.

3.3

Eulitoral Gezeitenzone

marine Gezeitenzone, die sich entweder periodisch mit den Gezeiten im Wasser befindet oder herausragt, oder die aperiodisch, bedingt durch andere Faktoren, wie in der Ostsee oder im Mittelmeer, sich manchmal unter der Wasserlinie, manchmal oberhalb befindet

Anmerkung 1 zum Begriff: Biologisch wird das Eulitoral definiert als Zone zwischen der oberen Verbreitungsgrenze der Seepocken und der oberen Verbreitungsgrenze der Laminarien. In der gezeitenfreien Ostsee ist das Eulitoral die Zone der kurzlebigen einjährigen Algen.

[QUELLE: EN ISO 19493:2007, 2.7]

3.4

Litoral

flache Randzone eines Gewässers, in der Licht bis zum Boden vordringt

[QUELLE: ISO 6107-3:1993, Definition 40]

4 Grundlage des Verfahrens

Untersuchungen mariner Bedecksamer und Makroalgen werden mittels Bodenuntersuchungen und/oder Fernerkundungsverfahren durchgeführt. Dieses Dokument enthält eine Anleitung für die Planung der Untersuchung, die geographische Lagebestimmung auf dem Boden, die Felddatenerhebung und die Probenbearbeitung zur Bestimmung der Biomasse. Sie deckt nicht die Anwendung von spezieller Fernerkundungssoftware oder Datenverarbeitungsverfahren ab, die über deren allgemeine Anwendung hinausgehen.

5 Untersuchungsplanung

5.1 Kartierungsplan

Vor Beginn der Untersuchung, müssen der Kartierungs- und Probenahmeplan entsprechend den Untersuchungszielen und der erforderlichen Genauigkeit der Ergebnisse sowie ihres vorgesehenen Verwendungszwecks festgelegt werden. Verfahren der Fernerkundung und der direkten Probenahme, Ort und Anzahl der Probenahmestationen auf dem Boden und die Verfahren der Datenverarbeitung variieren zwischen verschiedenen Arten von Studien. Während der Entwicklung des Programms sollten örtliche Gezeitenregime und allgemeine Umweltbedingungen beachtet werden. Kenntnisse aus früheren Untersuchungen und aus lokalen Informationsquellen sind für die Ortung von Beständen und bei der Einrichtung von sicheren und repräsentativen Untersuchungsstellen und für die Ressourcenplanung wichtig. Hinsichtlich einer Anleitung für die Planung von Probenahmeprogrammen siehe EN ISO 5667-1 [4].

Der Untersuchungsplan kann es erfordern, dass die Arbeit für einen festgelegten Substrattyp durchgeführt wird. Dies sollte durch die Untersuchungsziele festgelegt sein. Für die Identifizierung eines geeigneten Gebiets können vorhandene Habitatkarten oder Sedimentkarten verwendet werden.

Untersuchungen im Eulitoral sollten zu einer bestimmten Zeit vor dem Niedrigwasser beginnen und dementsprechend nach dem Niedrigwasser beendet sein. Dieses Zeitfenster hängt von der Morphologie des örtlichen Watts und den Tidebedingungen ab und kann um zwei oder mehr Stunden auf beiden Seiten des Niedrigwassers variieren. Besonders zu beachten sind die Priele und die steigende Flut.