

DIN EN ISO 22766



ICS 83.080.01

**Kunststoffe –
Bestimmung des Zersetzungsgrades von Kunststoff-Materialien in marinen
Lebensräumen unter realen Feldbedingungen (ISO 22766:2020);
Deutsche Fassung EN ISO 22766:2021**

Plastics –

Determination of the degree of disintegration of plastic materials in marine habitats under
real field conditions (ISO 22766:2020);

German version EN ISO 22766:2021

Plastiques –

Détermination du degré de désintégration des matériaux plastiques dans les habitats marins
en conditions réelles (ISO 22766:2020);

Version allemande EN ISO 22766:2021

Gesamtumfang 27 Seiten

DIN-Normenausschuss Kunststoffe (FNK)

Nationales Vorwort

Der Text von ISO 22766:2020 wurde vom Technischen Komitee ISO/TC 61 „Plastics“ der Internationalen Organisation für Normung (ISO) erarbeitet und als EN ISO 22766:2021 durch das Technische Komitee CEN/TC 249 „Kunststoffe“ übernommen, dessen Sekretariat von NBN (Belgien) gehalten wird.

Das zuständige nationale Normungsgremium ist der Arbeitsausschuss NA 054-03-02 AA „Bioabbaubare Kunststoffe“ im DIN-Normenausschuss Kunststoffe (FNK).

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

ISO 3310-2	siehe	DIN ISO 3310-2
ISO 4593	siehe	DIN ISO 4593
ISO 5667-3	siehe	DIN EN ISO 5667-3
ISO 5814	siehe	DIN EN ISO 5814
ISO 6878	siehe	DIN EN ISO 6878
ISO 10523	siehe	DIN EN ISO 10523
ISO 17289	siehe	DIN ISO 17289
ISO 22403	siehe	DIN EN ISO 22403
ISO/IEC 17025	siehe	DIN EN ISO/IEC 17025

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

Nationaler Anhang NA (informativ)

Literaturhinweise

DIN EN ISO 5667-3, *Wasserbeschaffenheit — Probenahme — Teil 3: Konservierung und Handhabung von Wasserproben*

DIN EN ISO 5814, *Wasserbeschaffenheit — Bestimmung des gelösten Sauerstoffs — Elektrochemisches Verfahren*

DIN EN ISO 6878, *Wasserbeschaffenheit — Bestimmung von Phosphor — Photometrisches Verfahren mittels Ammoniummolybdat*

DIN EN ISO 10523, *Wasserbeschaffenheit — Bestimmung des pH-Werts*

DIN EN ISO 22403, *Kunststoffe — Bewertung der intrinsischen biologischen Abbaubarkeit von Materialien, die marinen Inokula unter mesophilen aeroben Laborbedingungen ausgesetzt sind — Prüfverfahren und Anforderungen*

DIN EN ISO/IEC 17025, *Allgemeine Anforderungen an die Kompetenz von Prüf- und Kalibrierlaboratorien*

DIN ISO 3310-2, *Analysesiebe — Technische Anforderungen und Prüfung — Teil 2: Analysesiebe mit Lochblechen*

DIN ISO 4593, *Prüfung von Kunststoff-Folien — Bestimmung der Dicke durch mechanische Abtastung*

DIN ISO 17289, *Wasserbeschaffenheit — Bestimmung des gelösten Sauerstoffs — Optisches Sensorverfahren*

— Leerseite —

Deutsche Fassung

Kunststoffe —

Bestimmung des Zersetzungsgrades von Kunststoff-Materialien
in marinen Lebensräumen unter realen Feldbedingungen
(ISO 22766:2020)

Plastics —

Determination of the degree of disintegration of plastic
materials in marine habitats under real field conditions
(ISO 22766:2020)

Plastiques —

Détermination du degré de désintégration des
matériaux plastiques dans les habitats marins en
conditions réelles (ISO 22766:2020)

Diese Europäische Norm wurde vom CEN am 8. November 2021 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	3
Vorwort	4
Einleitung	5
1 Anwendungsbereich	6
2 Normative Verweisungen	6
3 Begriffe	6
4 Kurzbeschreibung	8
5 Durchführung der Prüfung	9
5.1 Prüfmaterial	9
5.2 Referenzmaterial	9
5.3 Vorbereitung der Prüf- und Referenzmaterialien	9
5.4 Anzahl der Wiederholungen	10
5.5 Exposition gegenüber Meereshabitaten	11
5.6 Beendigung der Feldprüfung	11
6 Analyse und Überwachung der Feldprüfung	11
6.1 Fotografische Dokumentation	11
6.2 Bestimmung der Zersetzung	11
6.2.1 Allgemeines	11
6.2.2 Siebvorgang	11
6.2.3 Bildanalyse (Photogrammetrie)	13
6.3 Analyse der Eigenschaften von Kunststoffmaterialien (optional)	14
6.4 Überwachung der Umweltparameter (optional)	14
7 Nachweis einer biologisch aktiven Meeresumgebung (optional)	14
8 Prüfbericht	15
Anhang A (normativ) Exposition gegenüber der sublitoralen Zone	16
A.1 Auswahl des Expositionsstandorts in der sandigen sublitoralen Zone	16
A.2 Exposition von Prüfkörpern im Übergang zwischen Meerwasser und Sediment	16
A.3 Überwachungs- und Instandhaltungsarbeiten	17
Anhang B (normativ) Exposition gegenüber der eulitoralen Zone	18
B.1 Auswahl des Expositionsstandorts in der sandigen eulitoralen Zone	18
B.2 Exposition von Prüfkörpern in der eulitoralen Zone	18
B.2.1 Exposition von Prüfkörpern unter halbkontrollierten Feldbedingungen	18
B.2.2 Exposition durch direkte Einbettung von Proben in den Strandsand	20
B.3 Überwachungs- und Instandhaltungsarbeiten	20
Anhang C (informativ) Beispiel einer Bildanalyse (Photogrammetrie)	21
Literaturhinweise	23

Europäisches Vorwort

Der Text von ISO 22766:2020 wurde vom Technischen Komitee ISO/TC 61 „*Plastics*,” der Internationalen Organisation für Normung (ISO) erarbeitet und als EN ISO 22766:2021 vom Technischen Komitee CEN/TC 249 „Kunststoffe“ übernommen, dessen Sekretariat von NBN gehalten wird.

Diese Europäische Norm muss den Status einer nationalen Norm erhalten, entweder durch Veröffentlichung eines identischen Textes oder durch Anerkennung bis Mai 2022, und etwaige entgegenstehende nationale Normen müssen bis Mai 2022 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.

Rückmeldungen oder Fragen zu diesem Dokument sollten an das jeweilige nationale Normungsinstitut des Anwenders gerichtet werden. Eine vollständige Liste dieser Institute ist auf den Internetseiten von CEN abrufbar.

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.

Anerkennungsnotiz

Der Text von ISO 22766:2020 wurde von CEN als EN ISO 22766:2021 ohne irgendeine Abänderung genehmigt.

Vorwort

ISO (die Internationale Organisation für Normung) ist eine weltweite Vereinigung nationaler Normungsinstitute (ISO-Mitgliedsorganisationen). Die Erstellung von Internationalen Normen wird üblicherweise von Technischen Komitees von ISO durchgeführt. Jede Mitgliedsorganisation, die Interesse an einem Thema hat, für welches ein Technisches Komitee gegründet wurde, hat das Recht, in diesem Komitee vertreten zu sein. Internationale staatliche und nichtstaatliche Organisationen, die in engem Kontakt mit ISO stehen, nehmen ebenfalls an der Arbeit teil. ISO arbeitet bei allen elektrotechnischen Normungsthemen eng mit der Internationalen Elektrotechnischen Kommission (IEC) zusammen.

Die Verfahren, die bei der Entwicklung dieses Dokuments angewendet wurden und die für die weitere Pflege vorgesehen sind, werden in den ISO/IEC-Direktiven, Teil 1 beschrieben. Es sollten insbesondere die unterschiedlichen Annahmekriterien für die verschiedenen ISO-Dokumentenarten beachtet werden. Dieses Dokument wurde in Übereinstimmung mit den Gestaltungsregeln der ISO/IEC-Direktiven, Teil 2 erarbeitet (siehe www.iso.org/directives).

Es wird auf die Möglichkeit hingewiesen, dass einige Elemente dieses Dokuments Patentrechte berühren können. ISO ist nicht dafür verantwortlich, einige oder alle diesbezüglichen Patentrechte zu identifizieren. Details zu allen während der Entwicklung des Dokuments identifizierten Patentrechten finden sich in der Einleitung und/oder in der ISO-Liste der erhaltenen Patenterklärungen (siehe www.iso.org/patents).

Jeder in diesem Dokument verwendete Handelsname dient nur zur Unterrichtung der Anwender und bedeutet keine Anerkennung.

Für eine Erläuterung des freiwilligen Charakters von Normen, der Bedeutung ISO-spezifischer Begriffe und Ausdrücke in Bezug auf Konformitätsbewertungen sowie Informationen darüber, wie ISO die Grundsätze der Welthandelsorganisation (WTO, en: World Trade Organization) hinsichtlich technischer Handelshemmnisse (TBT, en: Technical Barriers to Trade) berücksichtigt, siehe www.iso.org/iso/foreword.html.

Dieses Dokument wurde vom Technischen Komitee ISO/TC 61, *Plastics*, Unterkomitee SC 14, *Environmental aspects* erarbeitet.

Rückmeldungen oder Fragen zu diesem Dokument sollten an das jeweilige nationale Normungsinstitut des Anwenders gerichtet werden. Eine vollständige Auflistung dieser Institute ist unter www.iso.org/members.html zu finden.

Einleitung

Auch wenn Kunststoffe, die nach etablierten landbasierten Behandlungsnormen biologisch abbaubar sind, nicht als Lösung für die Meeresverschmutzung vorgesehen sind und niemals waren, erkennt das United Nations Environment Programme (UNEP) an, dass „Bioabbaubarkeit in Meerwasser“ Teil der Lösung sein kann (EuBP, 2016; UNEP, 2016). Biologisch abbaubare Kunststoffmaterialien könnten daher als potentielle alternative Option genutzt werden, um die Verweilzeit von Kunststoffabfall im Fall der Dispersion zu reduzieren. Der Grad und die Rate der Zersetzung sind daher von Interesse, um die Dauerhaftigkeit von Produkten, wenn sie der Meeresumgebung ausgesetzt sind, sowie das physische Verschwinden von Abfall im Fall der Dispersion zu bestimmen.

Dieses Dokument beschreibt eine Zersetzungsprüfung in zwei unterschiedlichen Meereshabitaten unter realen Feldbedingungen. Die relative Dauerhaftigkeit von Kunststoffmaterialien derselben Größe und Form kann je nach Ort der Exposition, jahreszeitlichen Schwankungen, den klimatischen Bedingungen, Wasserbewegung, Tiden, Verfügbarkeit von Nährstoffen sowie Diversität und Dichte der relevanten Mikrobenpopulation variieren. Es wird daher empfohlen, eine Zersetzungsprüfung in Regionen durchzuführen, in denen das Kunststoffmaterial potentiell versehentlich oder vorsätzlich in der Küstenumgebung endet.

Dieses Dokument beschreibt eine Zersetzungsprüfung und keine Bioabbauprüfung, da die Umwandlung der Kunststoffmaterialien nicht durch die Messung des O_2 -Verbrauchs oder der CO_2 -Freisetzung bestimmt wird.

Die Beurteilung der intrinsischen aeroben Bioabbaubarkeit von Kunststoffmaterialien bei Exposition gegenüber Meeresumgebung wird in ISO 22403 behandelt.

Die Bestimmung der Zersetzung und Dauerhaftigkeit von Kunststoffmaterialien, die auf der Meerwasseroberfläche schwimmen oder teilweise oder vollständig in seichtem Küstengewässer untergetaucht sind, unter realen Feldbedingungen wird in ISO 15314 behandelt.