

DIN EN ISO 17556



ICS 83.080.01

Kunststoffe –

Bestimmung der vollständigen aeroben biologischen Abbaubarkeit im Boden durch Messung des Sauerstoffbedarfs in einem Respirometer oder der Menge des entstandenen Kohlendioxids (ISO 17556:2003); Deutsche Fassung EN ISO 17556:2004

Plastics –

Determination of the ultimate aerobic biodegradability in soil by measuring the oxygen demand in a respirometer or the amount of carbon dioxide evolved (ISO 17556:2003); German version EN ISO 17556:2004

Plastiques –

Détermination de la biodégradabilité aérobie ultime dans le sol par mesure de la demande en oxygène dans un respiromètre ou de la teneur en dioxyde de carbone libéré (ISO 17556:2003);
Version allemande EN ISO 17556:2004

Gesamtumfang 23 Seiten

Normenausschuss Kunststoffe (FNK) im DIN

Nationales Vorwort

Diese Europäische Norm wurde vom Technischen Komitee CEN/TC 249 „Kunststoffe“ (Sekretariat: IBN, Belgien) erarbeitet.

Zu EN ISO 17556 gibt es kein Arbeitsgremium im DIN, da seitens der deutschen Fachöffentlichkeit kein Interesse an diesem Normungsthema bekundet wurde.

Für die im Abschnitt 2 zitierten Internationalen Normen wird im Folgenden auf die entsprechenden Deutschen Normen hingewiesen:

ISO 10381-6	siehe DIN ISO 10381-6
ISO 10390	siehe DIN ISO 10390
ISO 10634	siehe DIN EN ISO 10634
ISO 10694	siehe DIN ISO 10694
ISO 11274	siehe DIN ISO 11274

Nationaler Anhang NA (informativ)

Literaturhinweise

DIN EN ISO 10634, *Wasserbeschaffenheit — Anleitung für die Vorbereitung und Behandlung von in Wasser schwer löslichen organischen Verbindungen für die nachfolgende Bestimmung ihrer biologischen Abbaubarkeit in einem wässrigen Medium*

DIN ISO 10381-6, *Bodenbeschaffenheit — Probenahme — Teil 6: Anleitung zur Entnahme, Behandlung und Lagerung von Boden für die Bestimmung aerober mikrobieller Prozesse unter Laboratoriumsbedingungen*

DIN ISO 10390, *Bodenbeschaffenheit — Bestimmung des pH- Wertes*

DIN ISO 10694, *Bodenbeschaffenheit — Bestimmung von organischem Kohlenstoff und Gesamtkohlenstoff nach trockener Verbrennung (Elementaranalyse)*

DIN ISO 11274, *Bodenbeschaffenheit — Bestimmung des Wasserrückhaltevermögens — Laborverfahren*

Deutsche Fassung

**Kunststoffe —
Bestimmung der vollständigen aeroben biologischen Abbaubarkeit im
Boden durch Messung des Sauerstoffbedarfs in einem Respirometer
oder der Menge des entstandenen Kohlendioxids
(ISO 17556:2003)**

Plastics — Determination of the ultimate aerobic
biodegradability in soil by measuring the oxygen demand in
a respirometer or the amount of carbon dioxide evolved
(ISO 17556:2003)

Plastiques — Détermination de la biodégradabilité aérobie
ultime dans le sol par mesure de la demande en oxygène
dans un respiromètre ou de la teneur en dioxyde de
carbone libéré
(ISO 17556:2003)

Diese Europäische Norm wurde vom CEN am 21. Dezember 2004 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, 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

Vorwort

Der Text von ISO 17556:2003 wurde vom Technischen Komitee ISO/TC 61 „Plastics“ der Internationalen Organisation für Normung (ISO) erarbeitet und als EN ISO 17556:2004 durch das Technische Komitee CEN/TC 249 „Kunststoffe“ übernommen, dessen Sekretariat vom IBN gehalten wird.

Diese Europäische Norm muss den Status einer nationalen Norm erhalten, entweder durch Veröffentlichung eines identischen Textes oder durch Anerkennung bis Juni 2005, und etwaige entgegenstehende nationale Normen müssen bis Juni 2005 zurückgezogen werden.

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

Anerkennungsnotiz

Der Text von ISO 17556:2003 wurde vom CEN als EN ISO 17556:2004 ohne irgendeine Abänderung genehmigt.

Inhalt

	Seite
Vorwort	2
Einleitung	4
1 Anwendungsbereich	5
2 Normative Verweisungen	5
3 Begriffe	6
4 Kurzbeschreibung	7
5 Prüfumgebung	7
6 Reagenzien	8
7 Geräte	8
8 Durchführung	8
9 Berechnung und Angabe der Ergebnisse	12
10 Gültigkeit der Ergebnisse	14
11 Prüfbericht	14
Anhang A (informativ) Prinzip eines manometrischen Respirometers	15
Anhang B (informativ) Beispiel eines Systems zum Messen der Menge des entwickelten Kohlendioxids	16
Anhang C (informativ) Beispiele für Verfahren zur Bestimmung des entwickelten Kohlendioxids	17
Anhang D (informativ) Theoretischer Sauerstoffbedarf (ThSB)	19
Anhang E (informativ) Beispiel einer Bestimmung der Menge und molekularen Masse eines wasserunlöslichen Restpolymers am Ende einer Prüfung auf biologische Abbaubarkeit	20
Literaturhinweise	21

Einleitung

Mit der zunehmenden Verwendung von Kunststoffen wurde deren Recycling und Entsorgung zu einem wesentlichen Problem. In erster Linie muss das Recycling gefördert werden. Das vollständige Recycling von Kunststoffen erweist sich jedoch als schwierig. Zum Beispiel ist der Kunststoffabfall, der hauptsächlich von Verbrauchern stammt, schwierig wieder vollständig aufzubereiten. Andere Beispiele für schwierig wieder aufzubereitende Kunststoffmaterialien sind Fischerei-/Angelgeräte, landwirtschaftliche Abdeckfolien und wasserlösliche Polymere. Diese Materialien neigen dazu, aus geschlossenen Infrastrukturen der Abfallbehandlung in die Umwelt zu „entweichen“. Biologisch abbaubare Kunststoffe gewinnen derzeit als eine der bestehenden Möglichkeiten zum Lösen derartiger Umweltprobleme an Bedeutung. Es wurden mehrere Internationale Normen veröffentlicht, die Verfahren zum Bestimmen der vollständigen aeroben/anaeroben biologischen Abbaubarkeit von Kunststoffmaterialien unter wässrigen Bedingungen oder Kompostierungsbedingungen festlegen. Hinsichtlich der Verwendung und Entsorgung biologisch abbaubarer Kunststoffe ist es daher sehr wichtig, ein Verfahren zur Bestimmung der vollständigen aeroben biologischen Abbaubarkeit derartiger Materialien im Boden zu erstellen.

WARNUNG — Bei der Bodenhandhabung sollten angemessene Vorsichtsmaßnahmen getroffen werden, da möglicherweise krankheitserregende Organismen im Boden enthalten sein können. Giftige Prüfsubstanzen und Substanzen, deren Eigenschaften unbekannt sind, sollten mit Vorsicht gehandhabt werden.

1 Anwendungsbereich

Diese Internationale Norm legt ein Verfahren zum Bestimmen der vollständigen aeroben biologischen Abbaubarkeit von Kunststoffmaterialien im Boden durch Messen des Sauerstoffbedarfs in einem geschlossenen Respirometer oder durch Messen der Menge des entwickelten Kohlendioxids fest. Das Verfahren wurde so entwickelt, dass ein bestmöglicher Grad der biologischen Abbaubarkeit durch Einstellen der Feuchtigkeit des Prüfbodens erhalten wird.

Wenn ein nicht angepasster Boden als Inokulum verwendet wird, simuliert die Prüfung den biologischen Abbauprozess, der in einer natürlichen Bodenumgebung abläuft; wird ein vorexponierter Boden verwendet, kann das Verfahren zum Untersuchen der potenziellen biologischen Abbaubarkeit eines Prüfmaterials angewendet werden.

Dieses Verfahren gilt für folgende Materialien:

- natürliche und/oder künstliche Polymere, Copolymere und deren Gemische;
- Kunststoffmaterialien, die Zusatzstoffe wie Weichmacher oder Farbstoffe enthalten;
- wasserlösliche Polymere;
- Materialien, die unter Prüfbedingungen nicht die Aktivität der im Boden vorhandenen Mikroorganismen beeinträchtigen. Inhibierungseffekte können durch Anwendung eines Inhibierungskontrollversuchs oder durch ein anderes geeignetes Verfahren (siehe z. B. ISO 8192) gemessen werden. Wenn das Prüfmaterial die Mikroorganismen im Boden hemmt, kann eine geringere Konzentration des Prüfmaterials, ein anderer Bodentyp oder ein vorexponierter Boden eingesetzt werden.

2 Normative Verweisungen

Die folgenden zitierten Dokumente sind für die Anwendung dieses Dokuments erforderlich. 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).

ISO 10381-6, *Soil quality — Probenahme — Part 6: Guidance on the collection, handling and storage of soil for the assessment of aerobic microbial processes in the laboratory*

ISO 10390, *Soil quantity — Determination of pH*

ISO 10634, *Water quality — Guidance for the preparation and treatment of poorly water-soluble organic compounds for the subsequent evaluation of their biodegradability in an aqueous medium*

ISO 10694, *Soil quality — Determination of organic and total carbon after dry combustion (elementary analysis)*

ISO 11274, *Soil quality — Determination of the water-retention characteristic — Laboratory methods*