

DIN EN 17428

ICS 13.030.99; 55.040

Einsprüche bis 2020-05-20

Entwurf

**Verpackung –
Bestimmung des Zersetzungsgrades unter simulierten
Heimkompostierungsbedingungen;
Deutsche und Englische Fassung prEN 17428:2020**

Packaging –

Determination of the degree of disintegration under simulated home composting conditions;
German and English version prEN 17428:2020

Anwendungswarnvermerk

Dieser Norm-Entwurf mit Erscheinungsdatum 2020-03-20 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 navp@din.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 DIN-Normenausschuss Verpackungswesen (NAVp), 10772 Berlin, Saatwinkler Damm 42/43, 13627 Berlin.

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 33 Seiten

DIN-Normenausschuss Verpackungswesen (NAVp)

Nationales Vorwort

Dieses Dokument (prEN 17428:2020) wurde vom Technischen Komitee CEN/TC 261 „Verpackung“ erarbeitet, dessen Sekretariat von AFNOR (Frankreich) gehalten wird.

Das zuständige nationale Normungsgremium ist der Arbeitsausschuss NA 115-04-10 AA „Verpackung und Umwelt“ im DIN-Normenausschuss Verpackungswesen (NAVp).

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.

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

ISO 3310-1	siehe	DIN ISO 3310-1
ISO 10390	siehe	DIN ISO 10390
ISO 11465	siehe	DIN ISO 11465
ISO 16929	siehe	DIN EN ISO 16929

Nationaler Anhang NA (informativ)

Literaturhinweise

DIN EN ISO 16929, *Kunststoffe — Bestimmung des Zersetzungsgrades von Kunststoffmaterialien unter festgelegten Bedingungen der Kompostierung mittels einer Technikumsmaßstab-Prüfung*

DIN ISO 3310-1, *Analysensiebe — Technische Anforderungen und Prüfung — Teil 1: Analysensiebe mit Metalledrahtgewebe*

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

DIN ISO 11465, *Bodenbeschaffenheit — Bestimmung der Trockensubstanz und des Wassergehalts auf Grundlage der Masse — Gravimetrisches Verfahren*

Verpackung — Bestimmung des Zersetzungsgrades unter simulierten Heimkompostierungsbedingungen

Packaging — Determination of the degree of disintegration under simulated home composting conditions

ICS:

Deskriptoren

Dokument-Typ: Europäische Norm
Dokument-Untertyp:
Dokument-Stage: CEN-Umfrage
Dokument-Sprache: D

STD Version 2.9p

Inhalt

	Seite
Europäisches Vorwort	3
Einleitung	4
1 Anwendungsbereich	5
2 Normative Verweisungen	5
3 Begriffe	5
4 Gewichtsbewertungsverfahren (WE-Verfahren)	7
4.1 Kurzbeschreibung	7
4.2 Feststoffabfallmatrix	7
4.3 Kompostierreaktionsgefäß	8
4.4 Verfahren	9
4.4.1 Vorbereitung des Prüfmateri als	9
4.4.2 Beginn der Prüfung	9
4.4.3 Inkubationszeit	10
4.5 Chemische Analyse	10
4.6 Beendigung der Prüfung und Messen des Grads der Desintegration	10
4.7 Berechnen des Grads der Desintegration	10
4.8 Angabe der Ergebnisse	11
4.9 Gültigkeit der Prüfung	11
4.10 Prüfbericht	11
5 Oberflächenbewertungsverfahren (SE-Verfahren)	12
5.1 Kurzbeschreibung	12
5.2 Feststoffabfallmatrix	12
5.3 Kompostierreaktionsgefäß	12
5.4 Verfahren	12
5.4.1 Vorbereitung des Prüfmateri als	12
5.4.2 Beginn der Prüfung	12
5.4.3 Inkubationszeit	13
5.5 Chemische Analyse	13
5.6 Beendigung der Prüfung und Messen des Grads der Desintegration	13
5.7 Berechnen des Grads der Desintegration	13
5.8 Angabe der Ergebnisse	14
5.9 Gültigkeit der Prüfung	14
5.10 Prüfbericht	14
Anhang A (informativ) Beispiel für die Bestimmung des Grads der Desintegration durch Anwendung des vereinfachten Desintegrationsprüfverfahrens mit Diarahmen	15
Literaturhinweise	16

Europäisches Vorwort

Dieses Dokument (prEN 17428:2020) wurde vom Technischen Komitee CEN/TC 261 „Verpackung“ erarbeitet, dessen Sekretariat von AFNOR gehalten wird.

Dieses Dokument ist derzeit zur CEN-Umfrage vorgelegt.

Einleitung

Das in diesem Dokument beschriebene Prüfverfahren bestimmt den Grad der Desintegration von Prüfmaterialien, wenn diese einer simulierten, gut kontrollierten privaten Kompostierung ausgesetzt sind.

Die Desintegration von Prüfmaterialien wird durch ein Gewichtsbewertungsverfahren oder ein Oberflächenbewertungsverfahren bestimmt.

Die Bestimmung des Grads der Desintegration von Prüfmaterialien unter simulierten privaten Kompostierungsbedingungen ist ein wichtiger Schritt innerhalb eines Prüfprogramms zur Bewertung von Prüfmaterialien wie Tragetaschen, die für die Behandlung in gut kontrollierten privaten Kompostieranlagen geeignet sind.

1 Anwendungsbereich

Dieses Dokument legt zwei Verfahren zur Bestimmung des Grads der Desintegration von Prüfmaterialien fest, wenn diese einer simulierten, gut kontrollierten privaten Kompostierumgebung ausgesetzt sind:

- das Gewichtsbewertungsverfahren (en: weight evaluation, WE) durch Sieben und Bewertung durch Wiegen;
- das Oberflächenbewertungsverfahren (en: surface evaluation, SE) mithilfe von Diarahmen und Bewertung durch Oberflächenmessung.

Dieses Verfahren gilt nicht für die Bestimmung der biologischen Abbaubarkeit der Prüfmaterialien unter privaten Kompostierbedingungen. Um die Kompostierbarkeit im privaten Bereich zu bestätigen, sind zusätzliche Prüfungen erforderlich.

ANMERKUNG 1 Das Gewichtsbewertungsverfahren unter Verwendung von mindestens 3 Replikaten entspricht der quantitativen Bestimmung der Desintegration nach prEN 17427¹.

ANMERKUNG 2 Das Gewichtsbewertungsverfahren unter Verwendung von 2 Replikaten und das Oberflächenbewertungsverfahren entsprechen der quantitativen Bestimmung der Desintegration nach prEN 17427¹.

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 13432, *Verpackung — Anforderungen an die Verwertung von Verpackungen durch Kompostierung und biologischen Abbau — Prüfschema und Bewertungskriterien für die Einstufung von Verpackungen*

EN 15933, *Schlamm, behandelter Bioabfall und Boden — Bestimmung des pH-Werts*

ISO 3310-1, *Test sieves — Technical requirements and testing — Part 1: Test sieves of metal wire cloth*

ISO 10390, *Soil quality — Determination of pH*

ISO 16929, *Plastics — Determination of the degree of disintegration of plastic materials under defined composting conditions in a pilot-scale test*

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:

- ISO Online Browsing Platform: verfügbar unter <https://www.iso.org/obp>
- IEC Electropedia: verfügbar unter <https://www.electropedia.org>

1 Dies Anmerkungen könnten gelöscht werden, sobald prEN 17427 mit den neuen Namen der Verfahren aktualisiert wird.

3.1

Kompost

organisches Bodenverbesserungsmittel, das durch biologischen Abbau eines im Wesentlichen aus pflanzlichen Resten bestehenden und gelegentlich andere organische Stoffe enthaltenden Gemischs erhalten wird und einen geringen Mineralgehalt hat

[QUELLE: EN ISO 20200:2015 [1], 3.1]

3.2

Kompostierbarkeit

Eigenschaft eines Materials, in einem Kompostierungsprozess biologisch abgebaut zu werden

Anmerkung 1 zum Begriff: Um die Kompostierbarkeit bescheinigen zu können, muss nachgewiesen sein, dass ein Material in einem Kompostiersystem biologisch abgebaut und zerlegt werden kann (nach den genormten Prüfverfahren), und dessen biologischer Abbau bei der Endverwendung des Komposts abgeschlossen wird. Der Kompost muss die geltenden Qualitätskriterien erfüllen. Qualitätskriterien sind z. B. geringer Gehalt an regulierten Metallen, keine Umweltgiftigkeit, keine offensichtlich unterscheidbaren Rückstände.

[QUELLE: EN ISO 20200:2015 [1], 3.2]

3.3

Kompostierung

aerober Prozess zum Herstellen von Kompost

[QUELLE: EN ISO 20200:2015 [1], 3.3]

3.4

Heimkompostierung

Kompostierungsprozess durch eine private Person mit dem Ziel, Kompost für den eigenen Gebrauch zu erzeugen

[QUELLE: prEN 17427:2020 [7], 3.3]

3.5

Zersetzung

Desintegration

physikalische Zerlegung eines Materials in sehr kleine Fragmente

[QUELLE: EN ISO 20200:2015 [1], 3.4]

3.6

Trockenmasse

gemessene Masse einer Probe nach dem Trocknen

Anmerkung 1 zum Begriff: Die Trockenmasse wird in Prozent der Masse der feuchten Probe angegeben.

[QUELLE: EN ISO 20200:2015 [1], 3.5]

3.7

gesamte Trockensubstanz

Menge an Feststoffen, die erhalten wird, wenn ein bekanntes Volumen eines Prüfmateri als oder Komposts bei etwa 105 °C bis zur Massekonstanz getrocknet wird

[QUELLE: EN ISO 20200:2015 [1], 3.8]

3.8

flüchtige Feststoffe

Glühverlust

Anteil an Feststoffen, der erhalten wird, wenn der Rückstand eines bekannten Volumens des Prüfmateri als oder Komposts nach Verbrennung (Veraschung) bei etwa 550 °C von der gesamten Trockensubstanz derselben Probe subtrahiert wird

Anmerkung 1 zum Begriff: Der Glühverlust ist ein Hinweis auf die Menge an vorliegendem organischem Material.

[QUELLE: EN ISO 20200:2015 [1], 3.9]

3.9

kontrollierte Heimkompostierung

Heimkompostierverfahren, das die Mindestanforderungen an die Umwandlung von Bioabfällen in Kompost erfüllt

Anmerkung 1 zum Begriff: Siehe prEN 17427:2020, Anhang E.

4 Gewichtungsbewertungsverfahren (WE-Verfahren)

4.1 Kurzbeschreibung

Das Verfahren bestimmt den Grad der Desintegration von Prüfmateri als in einer Laborwaagenprüfung unter Bedingungen, die einen kontrollierten aeroben privaten Kompostierungsprozess simulieren. Die verwendete Feststoffabfall-Prüfmatrix besteht aus einer Mischung aus reifem Kompost einer städtischen oder industriellen Kompostieranlage, Stärke und Kaninchenfutter oder einer Mischung aus reifem Kompost aus einer städtischen oder industriellen Kompostieranlage und städtischem organischem Abfall.

Teile des Kunststoffprüfmateri als werden mit dieser vorbereiteten Feststoffabfall-Prüfmatrix kompostiert. Der Grad der Desintegration wird nach einem Kompostierzyklus durch Sieben der endgültigen Matrix durch ein 2-mm-Sieb bestimmt, um die nicht zersetzten Rückstände zurückzuhalten. Die Reduzierung der Masse der Prüfprobe gilt als zersetztes Material und wird zur Berechnung des Grads der Desintegration verwendet.

4.2 Feststoffabfallmatrix

Die Feststoffabfallmatrix muss aus Folgendem bestehen

- a) entweder einer gewichtsbasierten Mischung im Verhältnis 90/1/1 aus reifem Kompost mit dem Rottegrad V mit einem Trockenrückstand von $50 \% \pm 5 \%$, chemisch unveränderter Stärke und Kaninchenfutter, oder
- b) einer gewichtsbasierten Mischung im Verhältnis 80/20 aus reifem Kompost mit dem Rottegrad V mit einem Trockenrückstand von $50 \% \pm 5 \%$ und städtischem organischem Abfall, auf eine Korngröße von weniger als 1 cm geschnitten.

Die gleiche Menge an chemisch unveränderter Stärke und Kaninchenfutter oder städtischem organischem Abfall darf nach einer Mindestprüfdauer von 12 Wochen re-inokuliert werden.

ANMERKUNG Die Zuordnung des Reifegrads für Kompost anhand der „Rottegrad“-Skala erfolgt auf der Grundlage der Bestimmung der Höchsttemperatur ($T_{\max}$) in einer Selbsterwärmungsprüfung in Dewargefäßen. Die nach etwa 2 bis 5 Tagen gemessene Höchsttemperatur wird zur Klassifizierung von Kompost wie folgt definiert:

— Rottegrad I: $T_{\max} > 60 \text{ °C}$ (frischer Bioabfall)

— Rottegrad II: $T_{\max} 50,1 \text{ °C bis } 60 \text{ °C}$

- Rottegrad III: $T_{\max}$ 40,1 °C bis 50 °C
- Rottegrad IV: $T_{\max}$ 30,1 °C bis 40 °C
- Rottegrad V: $T_{\max} \leq 30$ °C (reifer Kompost)

Für Einzelheiten zum Verfahren siehe Literaturhinweis [8].

Gut belüfteter Kompost aus einer städtischen oder industriellen aeroben Kompostieranlage ist als Inokulum zu verwenden. Der Kompost wird mit einem Sieb mit einer Maschenweite von mindestens 5 mm und maximal 10 mm gesiebt. Anschließend werden alle inerten Objekte aus dem Siebdurchgang wie etwa Glas, Steine, Kunststoff oder Metall mit einer Größe von mehr als 2 mm manuell entfernt. Es wird empfohlen, Kompost aus einer Anlage zu verwenden, die den organischen Anteil von städtischem Feststoffabfall kompostiert, um eine ausreichende Diversität an Mikroorganismen sicherzustellen. Der Kompost darf nicht älter als vier Monate sein.

Das Kaninchenfutter muss ein handelsübliches Produkt auf der Grundlage von Alfalfa (Luzerne) (*Medicago sativa*) und pflanzlichem Mehl sein. Wenn ein Produkt mit einer anderen Zusammensetzung verwendet wird, muss die Zusammensetzung in dem Prüfbericht angegeben werden. Der Proteingehalt des Kaninchenfutters muss etwa 15 % und der Cellulosegehalt etwa 20 % betragen.

Der pH-Wert des vorbereiteten Feststoffabfalls darf nicht weniger als 6 betragen. In diesem Fall muss der Feststoffabfall ausgetauscht werden.

4.3 Kompostierreaktionsgefäß

Das bevorzugte Kompostierreaktionsgefäß ist eine Kiste aus Polypropylen oder einem anderen inerten Material mit den folgenden Abmessungen: 30 cm × 20 cm × 10 cm (l, b, h). Die Kiste muss mit einem Deckel verschlossen werden, der die Kiste abdichtet, um übermäßige Verdunstung zu vermeiden. Darüber hinaus darf jede Öffnung zwischen der Kiste und dem Deckel mit einem Klebeband abgedichtet werden. In der Mitte der beiden 20 cm breiten Seiten ist ein Loch mit einem Durchmesser von 5 mm etwa 6,5 cm von dem Boden der Kiste entfernt herzustellen. Diese beiden Löcher ermöglichen den Gasaustausch zwischen der inneren Atmosphäre und der äußeren Umgebung und dürfen nicht verschlossen werden.

Gleiche Behälter mit einem Volumen von mindestens 5 l und maximal 10 l dürfen ebenfalls verwendet werden, sofern bestätigt werden kann, dass keine ungünstigen anaeroben Bedingungen geschaffen werden. Der Behälter muss so verschlossen werden, dass ein übermäßiges Austrocknen des Inhalts verhindert wird. Auch hier sind wieder Öffnungen vorzusehen, um den Gasaustausch zu ermöglichen und während der gesamten Kompostierphase aerobe Bedingungen sicherzustellen.

ANMERKUNG Behältervolumen von mehr als 10 l erhöhen die Wahrscheinlichkeit der Überschreitung von $T_{\max} \leq 30$ °C.

Bild 1 zeigt ein Beispiel für ein mit Feststoffabfall-Prüfmateriel gefülltes geeignetes Kompostierreaktionsgefäß.