

# DIN EN 17417:2021-01 (D)

**Bestimmung der vollständigen Bioabbaubarkeit von Kunststoff-Materialien in wässriger Phase unter anoxischen (denitrifizierenden) Bedingungen - Verfahren mittels Messung der Druckzunahme; Deutsche Fassung EN 17417:2020**

---

<b>Inhalt</b>	<b>Seite</b>
Europäisches Vorwort.....	4
Einleitung .....	5
1 Anwendungsbereich.....	6
2 Normative Verweisungen .....	6
3 Begriffe .....	6
4 Kurzbeschreibung.....	9
5 Geräte und Materialien.....	9
5.1 Druckmesssystem .....	9
5.2 Rührplattform oder einzelne Magnetrührer .....	10
5.3 Raum oder Inkubator mit konstanter Temperatur von $(20 \pm 2)$ °C .....	10
5.4 Argon zur Entfernung von Sauerstoff aus Medium und Gasraum .....	11
5.5 Thermometer .....	11
5.6 Membranfilter .....	11
5.7 Belebtschlamm aus dem Denitrifikationsbecken einer Kläranlage .....	11
5.8 KOH für Sorption .....	11
5.9 HCl für Titration.....	11
5.10 pH-Messgerät mit Elektroden .....	11
5.11 Pipetten, Pipettenspitzen .....	11
5.12 Photometrische Küvettentests.....	12
5.13 Photometer für die Verfahren oder Küvettentests .....	12
5.14 Analysenwaage.....	12
6 Vorbereitung.....	12
6.1 Bestimmung der Volumina der jeweiligen Reaktionsgefäße.....	12
6.2 Probenvorbereitung.....	12
6.3 Vorbereitung des Mediums.....	12
6.3.1 Reagenzien .....	12
6.3.2 Destilliertes oder deionisiertes Wasser.....	13
6.3.3 Herstellung der Konzentrate.....	13
6.3.4 Vorbereitung des Mediums.....	14
6.4 Herstellung des Inokulums .....	15
7 Versuchsdurchführung.....	15
7.1 Beginn der Prüfung.....	15
7.2 Bestimmung der Anfangskonzentrationen (Analytikprobe).....	17
7.2.1 Bestimmung des pH-Werts.....	17
7.2.2 Bestimmung der suspendierten Stoffe des Inokulums .....	17
7.2.3 Bestimmung von Ammonium-Stickstoff, Nitrit-Stickstoff und Nitrat-Stickstoff (für eine Stickstoffbilanz) .....	17
7.2.4 Proteinbestimmung (für eine Stickstoff- und Kohlenstoffbilanz) .....	17
7.2.5 DOC-Bestimmung (für eine Kohlenstoffbilanz) .....	17
7.3 Inkubationszeit .....	17
7.4 Ende der Prüfung.....	17

7.5	<b>Bestimmung des in den Absorptionsgefäßen absorbierten CO<sub>2</sub> (für eine Kohlenstoffbilanz)</b> .....	18
8	<b>Berechnung und Auswertung</b> .....	18
8.1	<b>Berechnung der theoretischen N<sub>2</sub>-Produktion</b> .....	18
8.2	<b>Berechnung der aktuellen N<sub>2</sub>-Produktion</b> .....	19
8.3	<b>Berechnung des Abbaugrades bezogen auf die Stickstoffproduktion</b> .....	20
8.4	<b>Erstellung einer Stickstoffbilanz</b> .....	20
8.5	<b>Auswertung und Darstellung der Ergebnisse</b> .....	21
9	<b>Gültigkeit der Ergebnisse</b> .....	21
10	<b>Prüfbericht</b> .....	21
	<b>Anhang A (informativ) Versuchsplanung — Berechnung der maximal zulässigen Einwaage der Prüfsubstanz und der Mindest-Nitratkonzentration</b> .....	23
A.1	<b>Allgemeines</b> .....	23
A.2	<b>Obere Messgrenze der Druckmessung</b> .....	23
A.3	<b>Sorptionskapazität der Sorptionslösung (falls anwendbar)</b> .....	24
A.4	<b>pH-Pufferkapazität des Mediums</b> .....	24
A.5	<b>Mindest-Nitratkonzentration</b> .....	25
	<b>Anhang B (informativ) Beispiele für Abbaukurven</b> .....	26
	<b>Anhang C (informativ) Berechnung des produzierten anorganischen Kohlenstoffs und Erstellung einer Kohlenstoffbilanz</b> .....	28
C.1	<b>Berechnung des produzierten anorganischen Kohlenstoffs</b> .....	28
C.2	<b>Erstellung einer Kohlenstoffbilanz</b> .....	29
C.3	<b>Berechnung des Grades des Bioabbaus bezogen auf den Kohlenstoff</b> .....	31
	<b>Literaturhinweise</b> .....	32