

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

| Inhalt | Seite |
|---|--------------|
| 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 ± 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 | Bestimmung des in den Absorptionsgefäßen absorbierten CO₂ (für eine Kohlenstoffbilanz) | 18 |
| 8 | Berechnung und Auswertung..... | 18 |
| 8.1 | Berechnung der theoretischen N₂-Produktion..... | 18 |
| 8.2 | Berechnung der aktuellen N₂-Produktion | 19 |
| 8.3 | Berechnung des Abbaugrades bezogen auf die Stickstoffproduktion | 20 |
| 8.4 | Erstellung einer Stickstoffbilanz | 20 |
| 8.5 | Auswertung und Darstellung der Ergebnisse | 21 |
| 9 | Gültigkeit der Ergebnisse | 21 |
| 10 | Prüfbericht | 21 |
| | Anhang A (informativ) Versuchsplanung — Berechnung der maximal zulässigen Einwaage der Prüfsubstanz und der Mindest-Nitratkonzentration..... | 23 |
| A.1 | Allgemeines..... | 23 |
| A.2 | Obere Messgrenze der Druckmessung..... | 23 |
| A.3 | Sorptionskapazität der Sorptionslösung (falls anwendbar)..... | 24 |
| A.4 | pH-Pufferkapazität des Mediums | 24 |
| A.5 | Mindest-Nitratkonzentration | 25 |
| | Anhang B (informativ) Beispiele für Abbaukurven | 26 |
| | Anhang C (informativ) Berechnung des produzierten anorganischen Kohlenstoffs und Erstellung einer Kohlenstoffbilanz..... | 28 |
| C.1 | Berechnung des produzierten anorganischen Kohlenstoffs..... | 28 |
| C.2 | Erstellung einer Kohlenstoffbilanz..... | 29 |
| C.3 | Berechnung des Grades des Bioabbaus bezogen auf den Kohlenstoff..... | 31 |
| | Literaturhinweise | 32 |