

E DIN EN 16640:2026-02 (D/E)

Erscheinungsdatum: 2026-01-09

Biobasierte Produkte - Gehalt an biobasiertem Kohlenstoff - Bestimmung des Gehalts an biobasiertem Kohlenstoff mittels Radiokarbonmethode; Deutsche und Englische Fassung prEN 16640:2025

Bio-based products - Bio-based carbon content - Determination of the bio-based carbon content using the radiocarbon method; German and English version prEN 16640:2025

| Inhalt | Seite |
|---|-------|
| Europäisches Vorwort..... | 7 |
| Einleitung | 8 |
| 1 Anwendungsbereich..... | 10 |
| 2 Normative Verweisungen | 10 |
| 3 Begriffe | 10 |
| 4 Symbole und Abkürzungen | 11 |
| 5 Kurzbeschreibung..... | 13 |
| 6 Bestimmung des ¹⁴ C-Gehalts..... | 16 |
| 6.1 Allgemeines..... | 16 |
| 6.2 Kurzbeschreibung..... | 16 |
| 6.3 Probenahme..... | 16 |
| 6.4 Verfahren für die Umwandlung des in der Probe vorhandenen Kohlenstoffs in eine für die ¹⁴ C-Bestimmung geeignete Probe | 16 |
| 6.5 Messungen | 17 |
| 7 Berechnung des Gehalts an biobasiertem Kohlenstoff | 17 |
| 7.1 Allgemeines..... | 17 |
| 7.2 Bezugswert für 100 % biobasierten Kohlenstoff..... | 17 |
| 7.3 Berechnungsverfahren..... | 18 |
| 7.3.1 Berechnung des Trockenmassenanteils an biobasiertem Kohlenstoff x_B | 18 |
| 7.3.2 Berechnung des Gehalts an biobasiertem Kohlenstoff x^{TC_B} als Anteil des TC..... | 18 |
| 7.3.3 Beispiele..... | 19 |
| 7.3.4 Beispiele für die Berechnung von x^{TC_B} | 20 |
| 8 Leistungskenngrößen | 20 |
| 9 Prüfbericht | 20 |
| Anhang A (informativ) Verfahren zur Probenahme von Produkten..... | 22 |
| Anhang B (normativ) Verfahren für die Umwandlung des in der Probe vorhandenen Kohlenstoffs in eine für die ¹⁴ C-Bestimmung geeignete Probe | 23 |
| B.1 Allgemeines..... | 23 |
| B.2 Probenvorbereitung..... | 23 |
| B.3 Vorbereitung zur ¹⁴ C-Messung..... | 23 |
| B.3.1 Allgemeines..... | 23 |
| B.3.2 Reagenzien und Materialien | 24 |
| B.4 Verbrennung der Probe | 25 |
| B.4.1 Verbrennung der Probe in einer kalorimetrischen Bombe | 25 |
| B.4.2 Verbrennung der Probe in einem Rohofen oder einem Verbrennungsgerät | 26 |
| B.4.3 Direkte LSC-Messung am Produkt | 26 |

| | | |
|--|---|-----------|
| B.5 | Normierung von Ergebnissen der LSC-Messung | 27 |
| B.6 | Normierung von Ergebnissen der AMS- und SCAR-Messung..... | 27 |
| Anhang C (normativ) Verfahren A — Flüssigszintillationszählverfahren (LSC) | | 29 |
| C.1 | Allgemeines..... | 29 |
| C.2 | Kurzbeschreibung..... | 29 |
| C.3 | Reagenzien und Materialien | 29 |
| C.4 | Prüfeinrichtung | 29 |
| C.5 | Durchführung..... | 30 |
| C.5.1 | Allgemeines..... | 30 |
| C.5.2 | Umwandlung in Benzen | 30 |
| C.5.3 | Direkte Absorption des CO ₂ in einer Carbamatlösung..... | 30 |
| C.5.4 | Messung..... | 31 |
| C.5.5 | Blindwertkorrektur | 31 |
| C.6 | Berechnung der Ergebnisse | 31 |
| Anhang D (normativ) Verfahren B — Beschleuniger-Massenspektrometrie (AMS)..... | | 32 |
| D.1 | Allgemeines..... | 32 |
| D.2 | Reagenzien und Materialien..... | 32 |
| D.3 | Prüfeinrichtung | 32 |
| D.4 | Durchführung..... | 32 |
| D.5 | Berechnung der Ergebnisse..... | 33 |
| Anhang E (normativ) Verfahren C — Cavity-Ringdown-Spektroskopie bei gesättigter Absorption (SCAR) | | 35 |
| E.1 | Allgemeines..... | 35 |
| E.2 | Kurzbeschreibung..... | 35 |
| E.3 | Reagenzien und Materialien..... | 35 |
| E.4 | Prüfeinrichtung | 36 |
| E.5 | Durchführung | 36 |
| E.6 | Berechnung der Ergebnisse..... | 37 |
| Anhang F (informativ) Leistungskenngrößen..... | | 38 |
| Anhang G (informativ) Zusammenfassender Bericht zu den Vergleichsmessungen von AMS — SCAR..... | | 42 |
| G.1 | Zusammenfassung | 42 |
| G.2 | Beschreibung..... | 42 |
| G.3 | Ergebnisse | 43 |
| G.4 | Schlussfolgerungen..... | 47 |
| Literaturhinweise | | 48 |

Tabellen

| | |
|--|----|
| Tabelle 1 — Vorteile und Nachteile der Verfahren..... | 13 |
| Tabelle 2 — Beispiel 1: 30-minütige Messung einer Probe mit 5 pMC..... | 14 |
| Tabelle 3 — Beispiel 2: 2-stündige Messung einer Probe mit 5 pMC..... | 15 |
| Tabelle 4 — Beispiel 3: 30-minütige Messung einer Probe mit 75 pMC | 15 |
| Tabelle 5 — Beispiel 4: 2-stündige Messung einer Probe mit 75 pMC | 15 |
| Tabelle 6 — Beispiele | 20 |
| Tabelle A.1 — Probenahmeverfahren..... | 22 |

| | |
|--|-----------|
| Tabelle B.1 — Probenvorbereitungen | 23 |
| Tabelle F.1 — Beschreibung von Probenarten..... | 38 |
| Tabelle F.2 — Leistungsdaten für ¹⁴C-Verfahren | 39 |
| Tabelle F.3 — Beschreibung der beteiligten Einrichtungen | 40 |
| Tabelle F.4 — Blinde Vergleichsprüfung zwischen Verfahren B und C | 40 |
| Tabelle G.1 — Allgemeine Beschreibung der beteiligten Institutionen und der genutzten Einrichtungen | 43 |
| Tabelle G.2 — Ergebnisse der Vergleichsprüfung zwischen Verfahren B (AMS) und Verfahren C (SCAR)..... | 44 |