

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