

E DIN EN 18197:2025-06 (D/E)

Erscheinungsdatum: 2025-05-23

Algen und Algenprodukte - Bestimmung des Aminosäurenprofils von Mikro- und Makroalgen; Deutsche und Englische Fassung prEN 18197:2025

Algae and algae products - Determination of the amino acid profile of micro- and macroalgae; German and English version prEN 18197:2025

Inhalt	Seite
Europäisches Vorwort.....	8
Einleitung	9
1 Anwendungsbereich.....	10
2 Normative Verweisungen	10
3 Begriffe	10
4 Kurzbeschreibung.....	10
5 Reagenzien	11
6 Herstellung von Reagenzien und Standards.....	13
6.1 Für UV- und MS-Nachweis übliche Reagenzien.....	13
6.2 Für den UV-Nachweis spezifische Reagenzien	15
6.3 Für den MS-Nachweis spezifische Reagenzien.....	16
7 Geräte.....	16
8 Durchführung	17
8.1 Verfahren mit UV-Nachweis.....	17
8.1.1 Allgemeines	17
8.1.2 Probenvorbereitung.....	17
8.1.3 Herstellung der Cystin-Kalibrierstandards	18
8.1.4 Hydrolyse (von Proben und Cystin-Standards)	19
8.1.5 Neutralisierung und Verdünnung (von Proben und umgewandelten Cystin-Standards)	19
8.1.6 Herstellung der Aminosäure-Kalibrierstandards (müssen nicht säurehydrolysiert werden)	19
8.1.7 Derivatisierung (von Proben, Cystin-Standards und Aminosäurestandards)	19
8.1.8 UHPLC-Trennung und UV-Nachweis	20
8.1.9 Identifikation und Integration von Peaks	21
8.2 Verfahren mit MS-Nachweis.....	22
8.2.1 Allgemeines	22
8.2.2 Probenvorbereitung.....	22
8.2.3 Herstellung der Cystin-Kalibrierstandards	22
8.2.4 Hydrolyse (von Proben und Cystin-Standards)	23
8.2.5 Neutralisierung und Verdünnung (von Proben und umgewandelten Cystin-Standards)	23
8.2.6 Herstellung der Aminosäure-Kalibrierstandards (müssen nicht säurehydrolysiert werden)	23
8.2.7 Derivatisierung (von Proben, Cystin-Standards und Aminosäurestandards)	24
8.2.8 UHPLC-Trennung und MS-Nachweis	24
8.2.9 Identifikation und Integration von Peaks	27
9 Berechnung und Angabe von Ergebnissen.....	27
9.1 Kalibrierkurve.....	27
9.2 Aminosäureberechnung.....	28
10 Präzision	29

10.1	Allgemeines.....	29
10.2	Wiederholpräzision.....	29
10.3	Vergleichpräzision.....	29
11	Prüfbericht	31
	Anhang A (informativ) Präzisionsdaten.....	32
	Anhang B (informativ) Chromatogramm-Beispiele	41
	Anhang C (informativ) Gleichwertigkeit von UV- und MS-Verfahren	43
	Anhang D (informativ) Berechnung des Stickstoff-Protein-Umrechnungsfaktors	46
	Literaturhinweise.....	49

Bilder

Bild A.1	— RSD(r)-Leistungsdaten. Leistungsfähigkeiten des Verfahrens im Vergleich zu den Durchschnittswerten von bestehenden amtlichen Verfahren (en: official method, OM) AOAC 2018.06, ISO 4214 IDF 254 und AACC 07-50.01	34
Bild A.2	— RSD(R)-Leistungsdaten. Leistungsfähigkeiten des Verfahrens im Vergleich zu den Durchschnittswerten von bestehenden amtlichen Verfahren (en: official method, OM) AOAC 2018.06, ISO 4214 IDF 254 und AACC 07-50.01	35
Bild B.1	— Chromatogramm von Aminosäurestandards (UV-Bedingungen)	41
Bild B.2	— Chromatogramm von nordatlantischem Seetang (UV-Kanal, MS-Bedingungen)	41
Bild B.3	— SIR-Chromatogramme einer Algenprobe für Met (links) und XCys (rechts, MS-Bedingungen).....	42
Bild C.1	— Ergebnisse des MS-Verfahrens für BIPEA-Proben	43
Bild C.2	— Ringversuchergebnisse. PT8004 und PT8009 verwendeten einen MS-Nachweis.....	44
Bild C.3	— Ergebnisse des MS-Verfahrens in der Ringstudie. N: Nannochloropsis, P: <i>Palmaria palmata</i>	45

Tabellen

Tabelle 1	— Vorbereitung der Probenröhrchen.....	18
Tabelle 2	— Endgültige Cystin-Konzentration nach der Derivatisierung.....	18
Tabelle 3	— Endgültige Aminosäurekonzentrationen nach der Derivatisierung (UV-Nachweis)	19
Tabelle 4	— Eluentengradient für UV (150-mm-Säule)	21
Tabelle 5	— Vorbereitung der Probenröhrchen.....	22
Tabelle 6	— Endgültige Cystin-Konzentration nach der Derivatisierung	22
Tabelle 7	— Endgültige Aminosäurekonzentrationen nach der Derivatisierung (MS-Nachweis)	23
Tabelle 8	— MS-Targetliste.....	25

Tabelle 9 — Eluentengradient für MS (100-mm-Säule)	27
Tabelle 10 — Molare Masse (M_A) von Aminosäuren	29
Tabelle 12 — Präzisionsdaten	30
Tabelle A.1 — Ausreißer und Fastausreißer nach ISO 5725-2	36
Tabelle A.2 — Präzisionsdaten für Nannochloropsis.....	37
Tabelle A.3 — Präzisionsdaten für Palmaria palmata	38
Tabelle A.4 — Auswirkung des Entfernens von Fastausreißern	39
Tabelle D.1 — Korrekturfaktoren zum Berechnen von Aminoacyl-Werten.....	46
Tabelle D.2 — Aminosäure, Aminoacyl und Gesamtgehalt an Protein.....	47