

# DIN EN ISO 18862:2026-06 (D)

Kaffee und Kaffee-Erzeugnisse - Bestimmung von Acrylamid - Verfahren mittels Hochleistungs-Flüssigchromatographie mit tandemmassenspektrometrischer Detektion (HPLC-MS/MS) und Gaschromatographie mit massenspektrometrischer Detektion (GC-MS) nach Derivatisierung (ISO 18862:2025); Deutsche Fassung EN ISO 18862:2025

---

Inhalt	Seite
Europäisches Vorwort.....	7
Vorwort.....	8
1 Anwendungsbereich.....	9
2 Normative Verweisungen .....	9
3 Begriffe .....	9
4 Kurzbeschreibung.....	9
5 Reagenzien .....	9
6 Geräte.....	11
7 Probenahme.....	12
8 Durchführung .....	12
8.1 Allgemeines.....	12
8.2 Herstellung des Probenextraktes .....	13
8.3 Reinigung der Extrakte.....	13
8.3.1 Carrez-Klärung.....	13
8.3.2 Festphasen-Extraktion .....	13
8.4 Messung mit HPLC-MS/MS.....	14
8.4.1 Hochleistungs-Flüssigchromatographie (HPLC) .....	14
8.4.2 Identifizierung und Quantifizierung mittels Massenspektrometrie (HPLC-MS/MS) .....	14
8.5 Messung mit GC-MS.....	15
8.5.1 Derivatisierung und Probenvorbereitung zur Gaschromatographie.....	15
8.5.2 Gaschromatographie.....	15
8.5.3 Identifizierung und Quantifizierung mittels Massenspektrometrie .....	16
9 Kalibrierung.....	16
9.1 Allgemeine Hinweise.....	16
9.2 Bestimmung der Linearität und Festlegung des Arbeitsbereichs .....	16
9.3 Kalibrierung mit der Lösung des Internen Standards.....	16
9.4 Bestimmung der laborinternen Wiederfindung .....	17
10 Auswertung .....	17
10.1 Identifizierungskriterien.....	17
10.2 Berechnung und Endergebnisse.....	17
11 Präzisionsdaten .....	18
11.1 Allgemeines.....	18
11.2 Wiederholpräzision.....	18
11.3 Vergleichpräzision.....	18
11.4 Wiederfindungsrate .....	18
12 Messunsicherheit .....	18
13 Untersuchungsbericht .....	19

Anhang A (informativ) Verfahrenskenndaten .....	20
Anhang B (informativ) Beispiele für Absorbermaterialien .....	21
Anhang C (informativ) Beispiele für Trennsäulen und Analysebedingungen .....	22
C.1 Prinzipiell geeignete chromatographische Trennsäulen.....	22
C.2 Beispielverfahren und ungefähre Retentionszeit für die HPLC-MS/MS.....	23
C.2.1 Beispiel A .....	23
C.2.2 Beispiel B .....	23
C.3 Beispiel für angemessene Bedingungen und ungefähre Retentionszeit für die GC-MS-Analyse .....	24
C.4 Beispielchromatogramme für die HPLC-MS/MS .....	24
C.5 Beispielchromatogramme für die GC-MS .....	26
Anhang D (informativ) Beispiele für die Probenvorbereitung und chromatographische Bedingungen bei der HPLC-MS/MS.....	28
Literaturhinweise .....	34

## Bilder

Bild C.1 — D3-Acrylamid .....	25
Bild C.2 — Acrylamid, nativ .....	25
Bild C.3 — Totalionenchromatogramm (Scan-Modus) .....	26
Bild C.4 — Extrahiertes Ion, Masse 149 (Quantifier-Ion) .....	27
Bild C.5 — Extrahiertes Ion, Masse 106 (Qualifier-Ion) .....	27

## Tabellen

Tabelle 1 — Massenspektrometrische Übergänge zur Identifizierung und Quantifizierung von Acrylamid.....	14
Tabelle 2 — Beobachtete Ionen .....	16
Tabelle 3 — Präzisionsdaten zur Bestimmung von Acrylamid in Kaffee .....	18
Tabelle A.1 — Ringversuchsergebnisse (für sowohl HPLC- als auch GC-Bestimmung) .....	20
Tabelle B.1 — Beispiele geeigneter Sorbentien für die Aufreinigung mittels SPE (HPLC und GC; siehe 8.3) .....	21
Tabelle B.2 — Beispiele geeigneter Sorbentien für die Aufreinigung des GC-Extrakts mittels SPE (siehe 8.5.1).....	21
Tabelle C.1 — Analysenbedingungen für ausgewählte HPLC-Säulen.....	22
Tabelle C.2 — GC-Kapillarsäulen .....	23
Tabelle C.3 — Chromatographische Bedingungen für Beispiel A .....	23
Tabelle C.4 — Chromatographische Bedingungen für Beispiel B .....	23

<b>Tabelle C.5 — GC-Verfahren — Beispiel für angemessene Bedingungen und ungefähre Retentionszeit für die GC-MS-Analyse.....</b>	<b>24</b>
<b>Tabelle D.1 — Potenzielle Interferenzen bei der Bestimmung von Acrylamid in Kaffee.....</b>	<b>28</b>
<b>Tabelle D.2 — Beispiel für Verfahren A, Kombination mit Tandem-SPE-Aufreinigung.....</b>	<b>29</b>
<b>Tabelle D.3 — Beispiel für Verfahren A, Kombination mit Tandem-SPE-Aufreinigung — Chromatogramme.....</b>	<b>30</b>
<b>Tabelle D.4 — Beispiel für Verfahren B mit SPE-Aufreinigung im gemischten Modus .....</b>	<b>31</b>
<b>Tabelle D.5 — Beispiel für Verfahren B mit SPE-Aufreinigung im gemischten Modus — Chromatogramme.....</b>	<b>32</b>
<b>Tabelle D.6 — Datenvergleich zwischen Verfahren A und B an Proben von reinem löslichem Kaffee (PSC, en: pure soluble coffee) .....</b>	<b>33</b>