

# DIN 38407-41:2011-06 (D)

Deutsche Einheitsverfahren zur Wasser-, Abwasser- und Schlammuntersuchung -  
Gemeinsam erfassbare Stoffgruppen (Gruppe F) - Teil 41: Bestimmung ausgewählter  
leichtflüchtiger organischer Verbindungen in Wasser - Verfahren mittels  
Gaschromatographie und Massenspektrometrie (GC-MS) nach Headspace-  
Festphasenmikroextraktion (HS-SPME) (F 41)

---

Inhalt	Seite
Vorwort .....	4
Einleitung .....	4
1 Anwendungsbereich .....	5
2 Normative Verweisungen .....	7
3 Grundlage des Verfahrens .....	7
4 Störungen.....	7
4.1 Probenahme.....	7
4.2 Extraktion .....	7
4.3 Gaschromatographie und Massenspektrometrie .....	8
5 Bezeichnung .....	9
6 Reagenzien.....	9
7 Geräte .....	11
8 Probenahme und Probenvorbereitung.....	12
9 Durchführung.....	12
9.1 Probenvorbereitung und Extraktion.....	12
9.2 Gaschromatographie .....	13
9.3 Identifizierung einzelner Verbindungen mittels Massenspektrometrie (GC-MS).....	13
9.4 Blindwertmessungen .....	14
10 Kalibrierung .....	15
10.1 Allgemeines .....	15
10.2 Kalibrierung mit internem Standard über das Gesamtverfahren .....	15
11 Berechnung der Ergebnisse .....	16
12 Angabe der Ergebnisse .....	17
13 Analysenbericht.....	17
14 Verfahrenskenndaten.....	18
Anhang A (informativ) Beispiele für SPME-Fasern .....	21
Anhang B (informativ) Beispiele für GC-Kapillarsäulen .....	22
Anhang C (informativ) Beispiele für interne Standards .....	23
Anhang D (informativ) Beispiele für gaschromatographische Bedingungen und Chromatogramme der Stoffe nach Tabelle 1 .....	24
D.1 Gaschromatographische Bedingungen für die Chromatogramme in Bild D.1 .....	24
D.2 Gaschromatographische Bedingungen für das Chromatogramm in Bild D.2 .....	28
Anhang E (informativ) Allgemeine Information zu SPME .....	30
Anhang F (informativ) Erläuterungen .....	31
Literaturhinweise .....	32

## Bilder

Bild D.1 — Beispielchromatogramme 1.....	25
Bild D.2 — Beispielchromatogramm 2.....	29

## Tabellen

Tabelle 1 — Leichtflüchtige organische Verbindungen, deren Bestimmung nach diesem Verfahren erprobt wurde.....	6
Tabelle 2 — Beispiele ausgewählter Qualifier-Ionen zur massenspektrometrischen Identifizierung und Quantifizierung.....	14
Tabelle 3 — Bedeutung der Indizes .....	15
Tabelle 4 — Verfahrenskennndaten für Trinkwasser, aufgestockt.....	18
Tabelle 5 — Verfahrenskennndaten für Grundwasser, aufgestockt.....	19
Tabelle 6 — Verfahrenskennndaten für Oberflächenwasser, aufgestockt .....	20
Tabelle A.1 — Beispiele für geeignete SPME-Fasern .....	21
Tabelle B.1 — Beispiele für geeignete GC-Kapillarsäulen .....	22
Tabelle C.1 — Beispiele für interne Standards, deren Verwendung in diesem Verfahren erprobt wurde .....	23