

VEREIN
DEUTSCHER
INGENIEURE

Messen von Immissionen
Messen von Außen- und Innenraumluft
Messen von schwerflüchtigen und persistenten halogenorganischen Verbindungen (POP) mit GC-HRMS
Ambient air measurement
Outdoor and indoor air measurement
Measurement of semi-volatile and persistent organic pollutants (POPs) with GC-HRMS

VDI 2464
Blatt 4 / Part 4

Ausg. deutsch/englisch
Issue German/English

Der Entwurf dieser Richtlinie wurde mit Ankündigung im Bundesanzeiger einem öffentlichen Einspruchsverfahren unterworfen.

Die deutsche Version dieser Richtlinie ist verbindlich.

The draft of this standard has been subject to public scrutiny after announcement in the Bundesanzeiger (Federal Gazette).

The German version of this standard shall be taken as authoritative. No guarantee can be given with respect to the English translation.

Inhalt	Seite
Vorbemerkung	2
Einleitung	2
1 Anwendungsbereich	4
2 Normative Verweise	6
3 Begriffe	7
4 Abkürzungen	8
5 Grundlagen des Verfahrens	9
6 Geräte und Betriebsmittel	10
6.1 Geräte für die Probenahme	10
6.2 Betriebsmittel für die Probenahme	13
6.3 Geräte für die Analyse	18
6.4 Chemikalien für die Analyse	18
6.5 Isotopenmarkierte Standards	19
7 Durchführung der Probenahme	19
8 Analyse	21
8.1 Extraktion	21
8.2 Probenaufarbeitung	22
9 Identifizierung und Quantifizierung	23
9.1 Gaschromatografie/ Massenspektrometrie	23
9.2 Aufstellen der Analysefunktion	33
9.3 Kalibrierung und Überprüfung des GC-MS-Systems	33
9.4 Überprüfung des Verfahrens, Blindwertbestimmung	34
9.5 Nachweisgrenze und Bestimmungsgrenze	35
9.6 Quantifizierung	36
9.7 Wiederfindung	36
9.8 Berechnung und Angabe der Ergebnisse	37
10 Verfahrenskenngrößen	38
10.1 Bestimmungsgrenzen	38
10.2 Kontrolle des Durchbruchvolumens	41
10.3 Störung	41



Contents	Page
Preliminary note	2
Introduction	2
1 Scope	4
2 Normative references	6
3 Terms and definitions	7
4 Abbreviations	8
5 Fundamentals of the method	9
6 Equipment and materials	10
6.1 Sampling equipment	10
6.2 Materials for sampling	13
6.3 Analytical equipment	18
6.4 Analytical chemicals	18
6.5 Isotope-labelled standards	19
7 Performing the sampling	19
8 Analysis	21
8.1 Extraction	21
8.2 Sample processing	22
9 Identification and quantification	23
9.1 Gas chromatography/ mass spectrometry	23
9.2 Setting up the analytical function	33
9.3 Calibration and verification of the GC-MS system	33
9.4 Method verification, blank determination	34
9.5 Limit of detection and quantification limit	35
9.6 Quantification	36
9.7 Recovery	36
9.8 Calculating and reporting the results	37
10 Performance characteristics	38
10.1 Quantification limits	38
10.2 Controlling the breakthrough volume	41
10.3 Disruptions	41

VDI/DIN-Kommission Reinhaltung der Luft (KRdL) – Normenausschuss
Fachbereich Umweltmesstechnik

VDI/DIN-Handbuch Reinhaltung der Luft, Band 5: Analysen- und Messverfahren II

Inhalt	Seite	Contents	Page
Anhang A Glasfaserfilterexposition auf der Zugspitze	43	Annex A Glass fibre filter exposure on the Zugspitze	43
Anhang B Durchbruchs- und Verlust- untersuchungen auf der Zugspitze.....	44	Annex B Breakthrough and loss investigations on the Zugspitze.....	44
Anhang C Ergebnisse einer Innenraumprobenahmekampagne	56	Annex C Results of an indoor sampling campaign.....	56
Anhang D Summenchromatogramme selektiver Ionenmassen der nativen und isotopenmarkierten Verbindungen einer Außenluftprobe.....	62	Annex D Multiple-ion chromatograms of selected ion masses of the native and isotope-labelled compounds of an ambient air sample.....	62
Anhang E Strukturen.....	64	Annex E Structures.....	64
Schrifttum	70	Bibliography.....	70