

VEREIN
DEUTSCHER
INGENIEURE

Messen von Immissionen – Messen von Innenraumluft
Messen von polychlorierten Dibenzop-dioxinen und
Dibenzofuranen
Verfahren mit großem Filter
Ambient air measurement – Indoor air measurement
Measurement of polychlorinated dibenzo-p-dioxins
and dibenzofurans
Method using large filters

VDI 3498

Blatt 1 / Part 1

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 guideline has been subject to public scrutiny after announcement in the Bundesanzeiger (Federal Gazette).

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



Inhalt	Seite
Vorbemerkung	2
Einleitung	3
1 Anwendungsbereich	5
2 Grundlage des Verfahrens	6
3 Geräte und Betriebsmittel	6
3.1 Geräte für die Probenahme	6
3.2 Betriebsmittel für die Probenahme	7
3.3 Geräte für die Probenaufbereitung	9
3.4 Chemikalien für die Probenaufbereitung	10
3.5 ¹³ C-markierte Standards	11
3.6 Geräte für die Quantifizierung	12
4 Probenahme	13
4.1 Aufbau der Probenahmeeinrichtung und Vorbereitung der Probenahme	13
4.2 Durchführen der Probenahme	13
5 Analyse	15
5.1 Durchführen der Probenaufbereitung	15
5.2 Durchführen der GC-Trennung	18
5.3 GC-Bedingungen (Anwendungsbeispiel)	19
5.4 Durchführen der MS-Bestimmung	22
5.5 MS-Bedingungen (Anwendungsbeispiel)	23
6 Identifizierung und Quantifizierung	25
6.1 Aufstellen der Analysenfunktion	25
6.2 Kalibrierung und Überprüfung des GC/MS.	26
6.3 Überprüfen des Verfahrens	27
6.4 Quantifizierung	29
6.5 Wiederfindung	30
6.6 Berechnung und Angabe der Ergebnisse	32
6.7 Berechnen der Toxizitätsäquivalente	32

Contents	Page
Preliminary note	2
Introduction.	3
1 Scope	5
2 Principle of method	6
3 Apparatus and materials	6
3.1 Sampling apparatus	6
3.2 Sampling materials.	7
3.3 Sample preparation apparatus	9
3.4 Sample preparation reagents.	10
3.5 ¹³ C-labelled standards	11
3.6 Quantification apparatus	12
4 Sampling	13
4.1 Sampling device set-up and sampling preparation	13
4.2 Sampling procedure	13
5 Analysis	15
5.1 Sample preparation procedure	15
5.2 GC separation procedure.	18
5.3 GC conditions (example)	19
5.4 MS procedure	22
5.5 MS conditions (example)	23
6 Identification and quantification	25
6.1 Establishing the analytical function	25
6.2 Calibration and checking of GC/MS.	26
6.3 Checking the method.	27
6.4 Quantification	29
6.5 Recovery	30
6.6 Calculation and presentation of results	32
6.7 Calculation of the toxic equivalents	32

Kommission Reinhaltung der Luft im VDI und DIN – Normenausschuss KRdL

Arbeitsgruppe Messen von Dioxinen (I)
Ausschuss Immissionsmessverfahren

	Seite		Page
7 Verfahrenskenngrößen	33	7 Performance characteristics	33
7.1 Standardabweichung des Gesamt- verfahrens (Probenahme, Aufbereitung und Analytik)	33	7.1 Standard deviation of the overall method (sampling, preparation and analysis).	33
7.2 Nachweisgrenzen	33	7.2 Detection limits.	33
8 Störungen	36	8 Interferences	36
9 Vergleichsmessungen	37	9 Comparison measurements	37
Anhang A Strukturen der PCDD und PCDF	38	Annex A Structures of PCDDs and PCDFs	38
Anhang B Berechnung der Toxizitätsäquivalente .	39	Annex B Calculation of toxic equivalents	39
Schrifttum	40	Bibliography	40