

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	Contents	Page
Vorbemerkung	2	Preliminary note	2
Einleitung	3	Introduction.	3
1 Anwendungsbereich	5	1 Scope	5
2 Grundlage des Verfahrens	6	2 Principle of method	6
3 Geräte und Betriebsmittel	6	3 Apparatus and materials	6
3.1 Geräte für die Probenahme	6	3.1 Sampling apparatus	6
3.2 Betriebsmittel für die Probenahme	7	3.2 Sampling materials.	7
3.3 Geräte für die Probenaufbereitung	9	3.3 Sample preparation apparatus	9
3.4 Chemikalien für die Probenaufbereitung	10	3.4 Sample preparation reagents.	10
3.5 ¹³ C-markierte Standards.	11	3.5 ¹³ C-labelled standards	11
3.6 Geräte für die Quantifizierung.	12	3.6 Quantification apparatus	12
4 Probenahme	13	4 Sampling	13
4.1 Aufbau der Probenahmeeinrichtung und Vorbereitung der Probenahme	13	4.1 Sampling device set-up and sampling preparation	13
4.2 Durchführen der Probenahme	13	4.2 Sampling procedure	13
5 Analyse	15	5 Analysis	15
5.1 Durchführen der Probenaufbereitung	15	5.1 Sample preparation procedure	15
5.2 Durchführen der GC-Trennung	18	5.2 GC separation procedure.	18
5.3 GC-Bedingungen (Anwendungsbeispiel).	19	5.3 GC conditions (example)	19
5.4 Durchführen der MS-Bestimmung	22	5.4 MS procedure	22
5.5 MS-Bedingungen (Anwendungsbeispiel).	23	5.5 MS conditions (example)	23
6 Identifizierung und Quantifizierung	25	6 Identification and quantification	25
6.1 Aufstellen der Analysenfunktion	25	6.1 Establishing the analytical function	25
6.2 Kalibrierung und Überprüfung des GC/MS.	26	6.2 Calibration and checking of GC/MS.	26
6.3 Überprüfen des Verfahrens	27	6.3 Checking the method.	27
6.4 Quantifizierung	29	6.4 Quantification	29
6.5 Wiederfindung	30	6.5 Recovery	30
6.6 Berechnung und Angabe der Ergebnisse	32	6.6 Calculation and presentation of results	32
6.7 Berechnen der Toxizitätsäquivalente	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
7 Verfahrenskenngrößen	33
7.1 Standardabweichung des Gesamt- verfahrens (Probenahme, Aufbereitung und Analytik)	33
7.2 Nachweisgrenzen	33
8 Störungen	36
9 Vergleichsmessungen	37
Anhang A Strukturen der PCDD und PCDF	38
Anhang B Berechnung der Toxizitätsäquivalente .	39
Schrifttum	40

	Page
7 Performance characteristics	33
7.1 Standard deviation of the overall method (sampling, preparation and analysis).	33
7.2 Detection limits.	33
8 Interferences	36
9 Comparison measurements	37
Annex A Structures of PCDDs and PCDFs	38
Annex B Calculation of toxic equivalents	39
Bibliography	40