

VEREIN  
DEUTSCHER  
INGENIEURE

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

VDI 3498

Blatt 2 / Part 2

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
<b>1 Anwendungsbereich . . . . .</b>	<b>5</b>	<b>1 Scope . . . . .</b>	<b>5</b>
<b>2 Grundlage des Verfahrens . . . . .</b>	<b>5</b>	<b>2 Principle of method . . . . .</b>	<b>6</b>
<b>3 Geräte und Betriebsmittel . . . . .</b>	<b>6</b>	<b>3 Apparatus and materials . . . . .</b>	<b>6</b>
3.1 Geräte für die Probenahme . . . . .	6	3.1 Sampling apparatus . . . . .	6
3.2 Betriebsmittel für die Probenahme . . . . .	9	3.2 Sampling materials . . . . .	9
3.3 Geräte für die Analyse . . . . .	10	3.3 Analytical apparatus . . . . .	10
3.4 Chemikalien für die Analyse . . . . .	11	3.4 Analytical reagents . . . . .	11
3.5 <sup>13</sup> C-markierte Standards . . . . .	12	3.5 <sup>13</sup> C-labelled standards . . . . .	12
<b>4 Probenahme . . . . .</b>	<b>14</b>	<b>4 Sampling . . . . .</b>	<b>14</b>
<b>5 Analyse . . . . .</b>	<b>15</b>	<b>5 Analysis . . . . .</b>	<b>15</b>
5.1 Durchführen der Probenaufbereitung . . . . .	15	5.1 Sample preparation procedure . . . . .	15
5.2 Durchführen der GC-Trennung . . . . .	17	5.2 GC separation procedure . . . . .	17
5.3 GC-Bedingungen (Anwendungsbeispiel) . . . . .	18	5.3 GC conditions (example) . . . . .	18
5.4 Durchführen der MS-Bestimmung . . . . .	18	5.4 MS procedure . . . . .	18
5.5 MS-Bedingungen (Anwendungsbeispiel) . . . . .	19	5.5 MS conditions (example) . . . . .	19
<b>6 Identifizierung und Quantifizierung . . . . .</b>	<b>23</b>	<b>6 Identification and quantification . . . . .</b>	<b>23</b>
6.1 Aufstellen der Analysenfunktion . . . . .	23	6.1 Establishing the analytical function . . . . .	23
6.2 Kalibrierung und Überprüfung des GC/MS. . . . .	25	6.2 Calibration and checking of GC/MS. . . . .	25
6.3 Überprüfen des Verfahrens . . . . .	25	6.3 Checking the method. . . . .	25
6.4 Quantifizierung . . . . .	27	6.4 Quantification . . . . .	27
6.5 Wiederfindung . . . . .	28	6.5 Recovery . . . . .	28
6.6 Berechnung und Angabe der Ergebnisse . . . . .	30	6.6 Calculation and presentation of results . . . . .	30
6.7 Berechnen der Toxizitätsäquivalente . . . . .	30	6.7 Calculation of the toxic equivalents . . . . .	30
<b>7 Verfahrenskenngrößen . . . . .</b>	<b>31</b>	<b>7 Performance characteristics . . . . .</b>	<b>31</b>
7.1 Standardabweichung des Gesamtverfahrens (Probenahme, Aufbereitung und Analytik) . . . . .	31	7.1 Standard deviation of the overall method (sampling, preparation and analysis). . . . .	31
7.2 Nachweisgrenzen . . . . .	34	7.2 Detection limits . . . . .	34

Kommission Reinhaltung der Luft im VDI und DIN – Normenausschuss KRdL

Arbeitsgruppe Messen von Dioxinen (I)  
Ausschuss Immissionsmessverfahren

	Seite
<b>8 Störungen</b> . . . . .	34
<b>9 Vergleichsmessungen</b> . . . . .	35
<b>Anhang A</b> Strukturen der PCDD und PCDF . . . . .	36
<b>Anhang B</b> Berechnung der Toxizitätsäquivalente. . . . .	37
Schrifttum . . . . .	38

	Page
<b>8 Interferences</b> . . . . .	34
<b>9 Comparison measurements</b> . . . . .	35
<b>Annex A</b> Structures of PCDDs and PCDFs . . . . .	36
<b>Annex B</b> Calculation of toxic equivalents . . . . .	37
Bibliography . . . . .	38