

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 | | 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 |