ICS 13.040.40

VDI-RICHTLINIEN

Juli 2002
July 2002

VEREIN DEUTSCHER INGENIEURE

Messen von Immissionen – Messen von Innenraumluft Messen von polychlorierten Dibenzo-p-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.

BESTÄTIGT VDI zuletzt 2025

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

VDI/DIN-Handbuch Reinhaltung der Luft, Band 5

Frühere Ausgabe: 10.99 Entwurf, deutsch
Former edition: 10/99 draft, in German only

Zu beziehen durch / Available from Beuth Verlag GmbH, 10772 Berlin – Alle Rechte vorbehalten / All rights reserved © Verein Deutscher Ingenieure, Düsseldorf 2002

Vervielfältigung – auch für innerbetriebliche Zwecke – nicht gestattet / Reproduction – even for internal use – not permitted

 All rights reserved © Verein Deutscher Ingenieure, Düsseldorf 2002

Seite

7 Verfahrenskenngrößen 33
7.1 Standardabweichung des Gesamtverfahrens (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