

VEREIN
DEUTSCHER
INGENIEURE

Messen von Immissionen
Messen von Innenraumluft
Messen von polychlorierten Biphenylen (PCB)
GC/MS-Verfahren für PCB 28, 52, 101, 138, 153, 180

VDI 2464

Blatt 1 / Part 1

Ambient air measurement
Indoor air measurement
Measurement of polychlorinated biphenyls (PCBs)
GC/MS method for PCB 28, 52, 101, 138, 153, 180

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	2	Introduction	2
1 Anwendungsbereich	7	1 Scope	7
2 Grundlagen des Verfahrens	7	2 Principle of the method	7
3 Geräte und Betriebsmittel	7	3 Apparatus und materials.	7
3.1 Geräte für die Probenahme	7	3.1 Sampling apparatus.	7
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 von Innenraumluftproben	11	3.4 Chemicals for the analysis of indoor air samples	11
3.5 Zusätzliche Chemikalien für die Analyse von Immissionsproben	11	3.5 Additional chemicals for the analysis of ambient air samples	11
3.6 ¹³ C-markierte Standards	12	3.6 ¹³ C-labelled standards	12
4 Probenahme.	13	4 Sampling	13
5 Analyse	15	5 Analysis.	15
5.1 Extraktion	15	5.1 Extraction.	15
5.2 Reinigung des Immissionsprobenextrakts	15	5.2 Cleaning of the ambient air sample extract.	15
5.3 Probenüberführung zur Identifizierung und Quantifizierung.	16	5.3 Sample transfer to identification and quantification	16
6 Identifizierung und Quantifizierung	17	6 Identification and quantification	17
6.1 Gaschromatografie/Massenspektrometrie	17	6.1 Gas chromatography/mass spectrometry	17
6.2 Aufstellen der Analysenfunktion	17	6.2 Establishment of the analytical function	17
6.3 Kalibrieren und Überprüfen des GC/MS	20	6.3 Calibration and check of the GC/MS.	20
6.4 Überprüfen des Verfahrens, Blindwert und Nachweisgrenze.	20	6.4 Method verification, blank and detection limit.	20
6.5 Bestimmung der Nachweisgrenze	21	6.5 Detection limit determination	21
6.6 Quantifizierung	22	6.6 Quantification.	22
6.7 Wiederfindung	22	6.7 Recovery	22
6.8 Berechnung und Angabe der Ergebnisse	23	6.8 Calculation and presentation of results	23

Kommission Reinhaltung der Luft im VDI und DIN – Normenausschuss KRdL

Fachbereich Umweltmesstechnik

	Seite
7 Verfahrenskenngrößen.	24
7.1 Verfahrenskenngrößen für die Außenluft	24
7.2 Verfahrenskenngrößen für die Innenraumluft.	24
8 Störungen.	28
Anhang Strukturen der PCB	30
Schrifttum	31

	Page
7 Performance characteristics	24
7.1 Performance characteristics for ambient air	24
7.2 Performance characteristics for indoor air	24
8 Interferences	28
Annex Structures of the PCBs	30
Bibliography	31

Vorbemerkung

Der Inhalt dieser Richtlinie ist entstanden unter Beachtung der Vorgaben und Empfehlungen der Richtlinie VDI 1000.

Alle Rechte, insbesondere die des Nachdrucks, der Fotokopie, der elektronischen Verwendung und der Übersetzung, jeweils auszugsweise oder vollständig, sind vorbehalten.

Die Nutzung dieser VDI-Richtlinie ist unter Wahrung des Urheberrechts und unter Beachtung der Lizenzbedingungen (www.vdi-richtlinien.de), die in den VDI-Merkblättern geregelt sind, möglich.

Allen, die ehrenamtlich an der Erarbeitung dieser VDI-Richtlinie mitgewirkt haben, sei gedankt.

Einleitung

Die Stoffgruppe der polychlorierten Biphenyle (PCB) besteht aus zehn Chlorhomologengruppen (Mono- bis Decachlorbiphenyle). Zusammen mit den jeweils möglichen Stellungsisomeren (siehe Bild 1 und Tabelle 1) resultieren insgesamt 209 Einzelstoffe (Kongenere).

Preliminary note

The content of this guideline has been developed in strict accordance with the requirements and recommendations of the guideline VDI 1000.

All rights are reserved, including those of reprinting, reproduction (photocopying, micro copying), storage in data processing systems and translation, either of the full text or of extracts.

The use of this guideline without infringement of copyright is permitted subject to the licensing conditions specified in the VDI notices (www.vdi-richtlinien.de).

We wish to express our gratitude to all honorary contributors to this guideline.

Introduction

The substances group of the polychlorinated biphenyls (PCBs) includes ten groups of chlorine homologues (mono- to decachlorobiphenyls). Together with the respectively possible positional isomers (refer to Figure 1 and Table 1), the result is a total of 209 individual substances (congeners).