ICS 13.040.20, 13.040.30

VDI-RICHTLINIEN

Mai 2016
May 2016

VEREIN DEUTSCHER INGENIEURE

Messen von Innenraumluftverunreinigungen
Messen von Pyrethroiden und Piperonylbutoxid in Luft

Measurement of indoor air pollution
Measurement of pyrethroids and piperonyl butoxide in air

VDI 4301
Blatt 4 / Part 4

Ausg. deutsch/englisch
Issue German/English

Frühere Ausgaben: 07.07; 04.15 Entwurf
Former editions: 07/07; 04/15 Draft

Der Entwurf dieser Richtlinie wurde mit Ankündigung im Bundesanzeiger einem öffentlichen Einspruchsverfahren unterworfen.
Die deutsche Version dieser Richtlinie ist verbindlich.

The draft of this standard has been subject to public scrutiny after announcement in the Bundesanzeiger (Federal Gazette).
The German version of this standard shall be taken as authoritative. No guarantee can be given with respect to the English translation.



Inhalt Seite

Vorbemerkung 2
Einleitung 2
1 Anwendungsbereich 3
2 Normative Verweise 4
3 Grundlage des Verfahrens 4
4 Geräte und Betriebsmittel 5
4.1 Geräte zur Probenahme 5
4.2 Geräte zur Probenaufbereitung 5
4.3 Geräte zur Analyse 5
4.4 Betriebsmittel zur Probenahme und Probenaufbereitung 5
4.5 Lösungen der internen Standards und Kalibrierlösungen 5
5 Aufbau der Probenahmeeinrichtung 7
6 Durchführen der Messung 7
6.1 Probenahme der Innenraumluft 7
6.2 Extraktion der Glasfaserfilter 8
6.3 Blindwert über das Gesamtverfahren 8
7 Identifizierung und Quantifizierung 8
7.1 Gaschromatografie/Massenspektrometrie (Ausführungsbeispiel) 8
7.2 Wahl der Fragment-Ionen für die quantitative Auswertung 9
7.3 Auswertung 11
8 Berechnen des Ergebnisses 13
8.1 Masse in der Probe 13
8.2 Konzentration in der Raumluft 14

Contents Page

Preliminary note 2
Introduction 2
1 Scope 3
2 Normative references 4
3 Principle of the method 4
4 Apparatus and materials 5
4.1 Sampling apparatus 5
4.2 Sample preparation apparatus 5
4.3 Analysis apparatus 5
4.4 Materials for sampling and sample preparation 5
4.5 Internal standard solutions and calibration solutions 5
5 Set-up of the sampling system 7
6 Measurement procedure 7
6.1 Sampling of indoor air 7
6.2 Extraction of the glass fibre filter 8
6.3 Complete method blank 8
7 Identification and quantification 8
7.1 Gas chromatography/mass spectrometry (example) 8
7.2 Choice of fragment ions for the quantitative analysis 9
7.3 Evaluation 11
8 Calculation of the result 13
8.1 Mass in the sample 13
8.2 Concentration in the indoor air 14

Kommission Reinhaltung der Luft im VDI und DIN – Normenausschuss KRdL

Fachbereich Umweltmesstechnik

VDI/DIN-Handbuch Reinhaltung der Luft, Band 5: Analysen- und Messverfahren II

Zu beziehen durch / Available at Beuth Verlag GmbH, 10772 Berlin – Alle Rechte vorbehalten / All rights reserved © Verein Deutscher Ingenieure e.V., Düsseldorf 2016

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

 Alle Rechte vorbehalten © Verein Deutscher Ingenieure e.V., Düsseldorf 2016

Seite

9 Verfahrenskenngrößen 14
9.1 Nachweisgrenze 14
9.2 Bestimmungsgrenze 14
9.3 Wiederholbarkeit und Wiederfindung . . . 14

10 Störungen 15

Anhang A Nomenklatur und physikalische Kenndaten der Pyrethroide 16

Anhang B Massenspektren und Strukturformeln einiger Pyrethroide 19

Anhang C Untersuchung von Hausstaubproben . 22

Anhang D Untersuchung von Lösemittel-Wischproben 26

Anhang E Probenahme und Analyse von weiteren Pyrethroiden 29

Schrifttum 33

Page

9 Performance characteristics 14
9.1 Limit of detection 14
9.2 Limit of quantification 14
9.3 Repeatability and recovery 14

10 Interferences 15

Annex A Nomenclature and physical properties of pyrethroids 16

Annex B Mass spectra and structural formulas of pyrethroids 19

Annex C Investigation of house dust samples . . 22

Annex D Investigation of solvent wipe samples 26

Annex E Sampling and analysis of other pyrethroids 29

Bibliography 33