

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

*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	Contents	Page
Vorbemerkung . . . . .	2	Preliminary note . . . . .	2
Einleitung . . . . .	2	Introduction . . . . .	2
<b>1 Anwendungsbereich . . . . .</b>	<b>3</b>	<b>1 Scope . . . . .</b>	<b>3</b>
<b>2 Normative Verweise . . . . .</b>	<b>4</b>	<b>2 Normative references . . . . .</b>	<b>4</b>
<b>3 Grundlage des Verfahrens . . . . .</b>	<b>4</b>	<b>3 Principle of the method . . . . .</b>	<b>4</b>
<b>4 Geräte und Betriebsmittel . . . . .</b>	<b>5</b>	<b>4 Apparatus and materials . . . . .</b>	<b>5</b>
4.1 Geräte zur Probenahme . . . . .	5	4.1 Sampling apparatus . . . . .	5
4.2 Geräte zur Probenaufbereitung . . . . .	5	4.2 Sample preparation apparatus . . . . .	5
4.3 Geräte zur Analyse. . . . .	5	4.3 Analysis apparatus . . . . .	5
4.4 Betriebsmittel zur Probenahme und Probenaufbereitung . . . . .	5	4.4 Materials for sampling and sample preparation . . . . .	5
4.5 Lösungen der internen Standards und Kalibrierlösungen . . . . .	5	4.5 Internal standard solutions and calibration solutions . . . . .	5
<b>5 Aufbau der Probenahmeeinrichtung . . . . .</b>	<b>7</b>	<b>5 Set-up of the sampling system. . . . .</b>	<b>7</b>
<b>6 Durchführen der Messung . . . . .</b>	<b>7</b>	<b>6 Measurement procedure . . . . .</b>	<b>7</b>
6.1 Probenahme der Innenraumluft . . . . .	7	6.1 Sampling of indoor air . . . . .	7
6.2 Extraktion der Glasfaserfilter . . . . .	8	6.2 Extraction of the glass fibre filter . . . . .	8
6.3 Blindwert über das Gesamtverfahren . . . . .	8	6.3 Complete method blank . . . . .	8
<b>7 Identifizierung und Quantifizierung . . . . .</b>	<b>8</b>	<b>7 Identification and quantification . . . . .</b>	<b>8</b>
7.1 Gaschromatografie/Massenspektro- metrie (Ausführungsbeispiel) . . . . .	8	7.1 Gas chromatography/mass spectrometry (example) . . . . .	8
7.2 Wahl der Fragment-Ionen für die quantitative Auswertung. . . . .	9	7.2 Choice of fragment ions for the quantitative analysis. . . . .	9
7.3 Auswertung . . . . .	11	7.3 Evaluation . . . . .	11
<b>8 Berechnen des Ergebnisses . . . . .</b>	<b>13</b>	<b>8 Calculation of the result . . . . .</b>	<b>13</b>
8.1 Masse in der Probe. . . . .	13	8.1 Mass in the sample . . . . .	13
8.2 Konzentration in der Raumluft . . . . .	14	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

	Seite
<b>9 Verfahrenskenngrößen</b> . . . . .	14
9.1 Nachweisgrenze . . . . .	14
9.2 Bestimmungsgrenze . . . . .	14
9.3 Wiederholbarkeit und Wiederfindung . . . . .	14
<b>10 Störungen</b> . . . . .	15
<b>Anhang A</b> Nomenklatur und physikalische Kenndaten der Pyrethroide . . . . .	16
<b>Anhang B</b> Massenspektren und Struktur- formeln einiger Pyrethroide . . . . .	19
<b>Anhang C</b> Untersuchung von Hausstaubproben . . . . .	22
<b>Anhang D</b> Untersuchung von Lösemittel- Wischproben . . . . .	26
<b>Anhang E</b> Probenahme und Analyse von weiteren Pyrethroiden . . . . .	29
Schrifttum . . . . .	33

	Page
<b>9 Performance characteristics</b> . . . . .	14
9.1 Limit of detection . . . . .	14
9.2 Limit of quantification . . . . .	14
9.3 Repeatability and recovery . . . . .	14
<b>10 Interferences</b> . . . . .	15
<b>Annex A</b> Nomenclature and physical properties of pyrethroids . . . . .	16
<b>Annex B</b> Mass spectra and structural formulas of pyrethroids . . . . .	19
<b>Annex C</b> Investigation of house dust samples . . . . .	22
<b>Annex D</b> Investigation of solvent wipe samples . . . . .	26
<b>Annex E</b> Sampling and analysis of other pyrethroids . . . . .	29
Bibliography . . . . .	33