

VEREIN
DEUTSCHER
INGENIEURE

Messen von Innenraumluftverunreinigungen
Messen von Flammschutzmitteln und Weichmachern auf
Basis phosphororganischer Verbindungen

VDI 4301
Blatt 5 / Part 5

Phosphorsäureester

Measurement of indoor air pollution

Measurement of flame retardants and plasticizers based
on organophosphorus compounds

Phosphoric acid ester

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 authori-
tative. No guarantee can be given with respect to the English
translation.

Inhalt

	Seite
Vorbemerkung	3
Allgemeine Hinweise	3
Einleitung	3
1 Anwendungsbereich	5
2 Vorkommen	6
3 Innenraumluft	7
3.1 Messplanung	9
3.2 Geräte und Betriebsmittel zur Probenahme und Probenaufbereitung	7
3.3 Probenahme	10
3.4 Probenaufbereitung	11
4 Prüfkammerluft	11
4.1 Geräte und Betriebsmittel zur Probenahme	12
4.2 Probenahme	12
4.3 Durchführung der Probenahme	13
4.4 Probenaufbereitung	13
5 Hausstaub	14
5.1 Messplanung und Probenahme	14
5.2 Geräte und Betriebsmittel zur Probenahme	15
5.3 Probenaufbereitung	15
6 Kalibrierung	16
6.1 Lösungen der internen Standards	16
6.2 Kalibrierlösungen für Low Resolution	16
6.3 Kalibrierlösungen für High Resolution	17



Contents

	Page
Preliminary note	3
General aspects	3
Introduction	3
1 Scope	5
2 Occurrence	6
3 Indoor air	9
3.1 Measurement planning	7
3.2 Apparatus and materials for sampling and sample preparation	7
3.3 Sampling	10
3.4 Sample preparation	11
4 Test chamber air	8
4.1 Apparatus and materials for sampling	12
4.2 Sampling	12
4.3 Sampling procedure	13
4.4 Sample preparation	13
5 House dust	9
5.1 Measurement planning and sampling	14
5.2 Apparatus and materials for sampling	15
5.3 Sample preparation	15
6 Calibration	16
6.1 Internal standard solutions	16
6.2 Calibration solutions for low resolution	16
6.3 Calibration solutions for high resolution	17

Kommission Reinhaltung der Luft im VDI und DIN – Normenausschuss KRdL
Arbeitsgruppe Messen von phosphororganischen Verbindungen
Ausschuss Innenraumluft

7 Identifizierung und Quantifizierung 18

7.1 Geräte zur Analyse..... 19

7.2 Analyse mit GC/LR-MS 19

7.3 Analyse mit GC/HR-MS..... 19

7.4 Auswertung und Angabe des Ergebnisses ... 20

8 Verfahrenskenngrößen 21

8.1 Verfahrenskenngrößen der Luftuntersuchungen 21

8.2 Verfahrenskenngrößen der Hausstaubuntersuchungen 22

9 Qualitätssicherung 22

10 Störungen..... 22

Anhang A Nomenklatur und physikalische Kenndaten..... 24

Anhang B Beispielchromatogramme..... 27

Schrifttum 29

7 Identification and quantification 18

7.1 Analysis apparatus..... 19

7.2 Analysis with GC/LR-MS 19

7.3 Analysis with GC/HR-MS..... 19

7.4 Evaluation and presentation..... 20

8 Performance characteristics 21

8.1 Performance characteristics of the air analyses 21

8.2 Performance characteristics of the house dust analyses 22

9 Quality assurance 22

10 Interferences..... 22

Annex A Nomenclature and physical characteristics..... 25

Annex B Sample chromatograms 27

Bibliography 29