ICS 13.040.20

VDI-RICHTLINIEN

Oktober 2011
October 2011

VEREIN DEUTSCHER INGENIEURE

Messen gasförmiger Verbindungen in der Außenluft
Messen von Innenraumluftverunreinigungen
Gaschromatografische Bestimmung organischer Verbindungen
Aktive Probenahme durch Anreicherung auf Adsorbenzien
Thermodesorption

Determination of gaseous compounds in ambient air
Determination of indoor air pollutants
Gas chromatographic determination of organic compounds
Active sampling by accumulation on adsorbents
Thermal desorption

VDI 2100

Blatt 3 / Part 3

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 2022

Inhalt Seite

Vorbemerkung 2
Einleitung 3
1 Anwendungsbereich 4
2 Formelzeichen 4
3 Abkürzungen 5
4 Grundlage des Verfahrens 5
5 Geräte und Betriebsmittel 8
5.1 Geräte zur Probenahme 8
5.2 Geräte zur Analyse 8
5.3 Betriebsmittel 9
6 Durchführen der Messung 10
6.1 Probenahme 10
6.2 Probenaufgabe (Dosierung) 12
6.3 Analytische Bestimmung 13
7 Kalibrieren und Überprüfen der Messwertanzeige 15
7.1 Allgemeines 15
7.2 Herstellen von Prüfgasen 16
7.3 Kalibrieren 16
7.4 Ermitteln der Blindwerte und Störungen . . 17
7.5 Identifizieren 18
7.6 Berechnen des Ergebnisses 19

Contents Page

Preliminary note 2
Introduction 3
1 Scope 4
2 Symbols 4
3 Abbreviations 5
4 Basis of the procedure 5
5 Equipment and process materials 8
5.1 Equipment for sampling 8
5.2 Equipment for analysis 8
5.3 Process materials 9
6 Execution of the measurement 10
6.1 Sampling 10
6.2 Sample injection 12
6.3 Analysis 13
7 Calibration and verification of the measured value display 15
7.1 General 15
7.2 Production of test gases 16
7.3 Calibration 16
7.4 Determination of blank values and disturbances 17
7.5 Identification 18
7.6 Calculation of the result 19

Kommission Reinhaltung der Luft im VDI und DIN – Normenausschuss KRdL

Fachbereich Umweltmesstechnik

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

Frühere Ausgaben: 11.02; 03.10 Entwurf, deutsch
Former editions: 11/02; 03/10 Draft, in German only

Zu beziehen durch / Available at Beuth Verlag GmbH, 10772 Berlin – Alle Rechte vorbehalten / All rights reserved © Verein Deutscher Ingenieure e.V., Düsseldorf 2011

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

 Alle Rechte vorbehalten © Verein Deutscher Ingenieure e.V., Düsseldorf 2011

Seite

8 Verfahrenskenngrößen 19
8.1 Nachweis-, Erfassungs- und Bestimmungsgrenzen 19
8.2 Ermitteln der Durchbruchsvolumina 22
8.3 Lagerfähigkeit der Proben 23
8.4 Standardabweichung aus Doppelbestimmungen 23
8.5 Standardabweichung von Wiederholbestimmungen 24
8.6 Messunsicherheit 24
8.7 Querempfindlichkeiten 24

9 Qualitätssicherung 25
9.1 Allgemeines. 25
9.2 Anforderungen an das Management 26
9.3 Technische Anforderungen 26

Anhang A Manuelle Verfahren mit Kühlfalle (Cryo-Trap) 30
A1 Variante A1 30
A2 Variante A2 33

Anhang B Automatisches Verfahren ohne Kühlfalle (Cryo-Trap) 40
B1 Applikation 40
B2 Gerätebeschreibung. 40
B3 Betriebsparameter 40
B4 Verfahrenskenngrößen 42

Anhang C Herstellungsverfahren von Prüfgasen . 44

Anhang D Sichere Probenahmevolumina und physikalische Daten 46

Schrifttum 59

Page

8 Performance characteristics 19
8.1 Detection, identification and quantification limits 19
8.2 Calculation of the breakthrough volumes . 22
8.3 Storability of the samples 23
8.4 Standard deviations of parallel determinations 23
8.5 Standard deviations of repeat determinations. 24
8.6 Measurement uncertainty 24
8.7 Cross-sensitivities 24

9 Quality assurance 25
9.1 General 25
9.2 Requirements for management. 26
9.3 Technical requirements. 26

Annex A Manual methods with cryo-trap 30
A1 Variant A1 30
A2 Variant A2 33

Annex B Automatic method without cryo-trap. . 40
B1 Application 40
B2 Equipment description 40
B3 Operating parameters. 40
B4 Performance characteristics 42

Annex C Methods of test gas production 44

Annex D Safe sampling volumes and physical data 46

Bibliography 59