

VEREIN  
DEUTSCHER  
INGENIEURE

Messen gasförmiger Verbindungen in der Außenluft  
Messen von Innenraumlufiverunreinigungen  
Gaschromatografische Bestimmung  
organischer Verbindungen  
Aktive Probenahme durch Anreicherung auf Adsorbentien  
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.*



| Inhalt  | Seite     | Contents  | Page      |
|---|-----------|---|-----------|
| Vorbemerkung . . . . .  | 2         | Preliminary note . . . . .  | 2         |
| Einleitung . . . . .  | 3         | Introduction . . . . .  | 3         |
| <b>1 Anwendungsbereich . . . . .</b>                              | <b>4</b>  | <b>1 Scope . . . . .</b>  | <b>4</b>  |
| <b>2 Formelzeichen . . . . .</b>                                  | <b>4</b>  | <b>2 Symbols . . . . .</b>  | <b>4</b>  |
| <b>3 Abkürzungen . . . . .</b>                                    | <b>5</b>  | <b>3 Abbreviations . . . . .</b>  | <b>5</b>  |
| <b>4 Grundlage des Verfahrens . . . . .</b>                       | <b>5</b>  | <b>4 Basis of the procedure . . . . .</b>                                     | <b>5</b>  |
| <b>5 Geräte und Betriebsmittel . . . . .</b>                      | <b>8</b>  | <b>5 Equipment and process materials . . . . .</b>                            | <b>8</b>  |
| 5.1 Geräte zur Probenahme . . . . .                               | 8         | 5.1 Equipment for sampling . . . . .  | 8         |
| 5.2 Geräte zur Analyse . . . . .                                  | 8         | 5.2 Equipment for analysis . . . . .  | 8         |
| 5.3 Betriebsmittel . . . . .                                      | 9         | 5.3 Process materials . . . . .   | 9         |
| <b>6 Durchführen der Messung . . . . .</b>                        | <b>10</b> | <b>6 Execution of the measurement . . . . .</b>                               | <b>10</b> |
| 6.1 Probenahme . . . . .  | 10        | 6.1 Sampling . . . . .  | 10        |
| 6.2 Probenaufgabe (Dosierung) . . . . .                           | 12        | 6.2 Sample injection . . . . .  | 12        |
| 6.3 Analytische Bestimmung . . . . .                              | 13        | 6.3 Analysis . . . . .  | 13        |
| <b>7 Kalibrieren und Überprüfen der Messwertanzeige . . . . .</b> | <b>15</b> | <b>7 Calibration and verification of the measured value display . . . . .</b> | <b>15</b> |
| 7.1 Allgemeines . . . . .   | 15        | 7.1 General . . . . .   | 15        |
| 7.2 Herstellen von Prüfgasen . . . . .                            | 16        | 7.2 Production of test gases . . . . .  | 16        |
| 7.3 Kalibrieren . . . . .   | 16        | 7.3 Calibration . . . . .   | 16        |
| 7.4 Ermitteln der Blindwerte und Störungen . . . . .              | 17        | 7.4 Determination of blank values and disturbances . . . . .                  | 17        |
| 7.5 Identifizieren . . . . .                                      | 18        | 7.5 Identification . . . . .  | 18        |
| 7.6 Berechnen des Ergebnisses . . . . .                           | 19        | 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

|   | Seite |   | Page |
|---|-------|---|------|
| <b>8 Verfahrenskenngrößen</b> . . . . .                                       | 19    | <b>8 Performance characteristics</b> . . . . .                    | 19   |
| 8.1 Nachweis-, Erfassungs- und Bestimmungsgrenzen . . . . .                   | 19    | 8.1 Detection, identification and quantification limits . . . . . | 19   |
| 8.2 Ermitteln der Durchbruchvolumina . . . . .                                | 22    | 8.2 Calculation of the breakthrough volumes . . . . .             | 22   |
| 8.3 Lagerfähigkeit der Proben . . . . .                                       | 23    | 8.3 Storability of the samples . . . . .                          | 23   |
| 8.4 Standardabweichung aus Doppelbestimmungen . . . . .                       | 23    | 8.4 Standard deviations of parallel determinations . . . . .      | 23   |
| 8.5 Standardabweichung von Wiederholbestimmungen . . . . .                    | 24    | 8.5 Standard deviations of repeat determinations . . . . .        | 24   |
| 8.6 Messunsicherheit . . . . .  | 24    | 8.6 Measurement uncertainty . . . . .                             | 24   |
| 8.7 Querempfindlichkeiten . . . . .   | 24    | 8.7 Cross-sensitivities . . . . .                                 | 24   |
| <b>9 Qualitätssicherung</b> . . . . .   | 25    | <b>9 Quality assurance</b> . . . . .                              | 25   |
| 9.1 Allgemeines . . . . .   | 25    | 9.1 General . . . . .   | 25   |
| 9.2 Anforderungen an das Management . . . . .                                 | 26    | 9.2 Requirements for management . . . . .                         | 26   |
| 9.3 Technische Anforderungen . . . . .  | 26    | 9.3 Technical requirements . . . . .                              | 26   |
| <b>Anhang A Manuelle Verfahren mit Kühlfalle (Cryo-Trap)</b> . . . . .        | 30    | <b>Annex A Manual methods with cryo-trap</b> . . . . .            | 30   |
| A1 Variante A1 . . . . .  | 30    | A1 Variant A1 . . . . .   | 30   |
| A2 Variante A2 . . . . .  | 33    | A2 Variant A2 . . . . .   | 33   |
| <b>Anhang B Automatisches Verfahren ohne Kühlfalle (Cryo-Trap)</b> . . . . .  | 40    | <b>Annex B Automatic method without cryo-trap</b> . . . . .       | 40   |
| B1 Applikation . . . . .  | 40    | B1 Application . . . . .  | 40   |
| B2 Gerätebeschreibung . . . . .   | 40    | B2 Equipment description . . . . .                                | 40   |
| B3 Betriebsparameter . . . . .  | 40    | B3 Operating parameters . . . . .                                 | 40   |
| B4 Verfahrenskenngrößen . . . . .   | 42    | B4 Performance characteristics . . . . .                          | 42   |
| <b>Anhang C Herstellungsverfahren von Prüfgasen</b> . . . . .                 | 44    | <b>Annex C Methods of test gas production</b> . . . . .           | 44   |
| <b>Anhang D Sichere Probenahmenvolumina und physikalische Daten</b> . . . . . | 46    | <b>Annex D Safe sampling volumes and physical data</b> . . . . .  | 46   |
| Schrifttum . . . . .  | 59    | Bibliography . . . . .  | 59   |