

VEREIN  
DEUTSCHER  
INGENIEURE

Messen von Immissionen  
Bestimmung der Deposition von schwerflüchtigen  
organischen Substanzen  
Bestimmung der PCDD/F-Deposition  
Trichter-Adsorber-Probenahme und GC/HRMS-Analyse

VDI 2090

Blatt 2 / Part 2

Ambient air measurement  
Deposition measurement of low volatile organic compounds  
Determination of PCDD/F-deposition  
Funnel adsorber sampling and GC/HRMS-analysis

Ausg. deutsch/englisch  
Issue German/English

*Der Entwurf dieser Richtlinie wurde mit Ankündigung im Bundesan-  
zeiger einem öffentlichen Einspruchsverfahren unterworfen.  
Die deutsche Version dieser Richtlinie ist verbindlich.*

*The German version of this guideline shall be taken as authorita-  
tive. No guarantee can be given with respect to the English trans-  
lation.*

| Inhalt   | Seite     | Contents  | Page      |
|--|-----------|---|-----------|
| Vorbemerkung . . . . .   | 2         | Preliminary note . . . . .                                    | 2         |
| Einleitung . . . . .   | 3         | Introduction . . . . .  | 3         |
| <b>1 Einsatzmöglichkeiten . . . . .</b>                        | <b>4</b>  | <b>1 Fields of application . . . . .</b>                      | <b>4</b>  |
| <b>2 Grundlage des Verfahrens . . . . .</b>                    | <b>4</b>  | <b>2 Principle . . . . .</b>                                  | <b>4</b>  |
| <b>3 Geräte und Betriebsmittel . . . . .</b>                   | <b>4</b>  | <b>3 Apparatus and supplies . . . . .</b>                     | <b>4</b>  |
| 3.1 Geräte für die Probenahme . . . . .                        | 5         | 3.1 Sampling apparatus . . . . .                              | 5         |
| 3.2 Betriebsmittel für die Probenahme . . . . .                | 10        | 3.2 Sampling supplies . . . . .                               | 10        |
| 3.3 Geräte für die Probenaufbereitung . . . . .                | 10        | 3.3 Sample preparation apparatus . . . . .                    | 10        |
| 3.4 Betriebsmittel für die Probenaufbereitung . . . . .        | 12        | 3.4 Sample preparation supplies . . . . .                     | 12        |
| 3.5 Geräte für die Analyse . . . . .                           | 12        | 3.5 Analytical apparatus . . . . .                            | 12        |
| 3.6 Standardlösungen für die Analyse . . . . .                 | 13        | 3.6 Standard solutions for analysis . . . . .                 | 13        |
| <b>4 Durchführung der Messung . . . . .</b>                    | <b>14</b> | <b>4 Measurement procedure . . . . .</b>                      | <b>14</b> |
| 4.1 Einrichten der Messstelle . . . . .                        | 14        | 4.1 Installation of the measuring site . . . . .              | 14        |
| 4.2 Vorbereitung der Probenahmegeräte im<br>Labor . . . . .    | 14        | 4.2 Laboratory preparation of sampling<br>apparatus . . . . . | 14        |
| 4.3 Probenahme . . . . .                                       | 15        | 4.3 Sampling . . . . .  | 15        |
| 4.4 Probenaufbereitung . . . . .                               | 16        | 4.4 Sample preparation . . . . .                              | 16        |
| 4.5 Analytische Bestimmung . . . . .                           | 18        | 4.5 Analytical determination. . . . .                         | 18        |
| <b>5 Verfahrenskenngrößen . . . . .</b>                        | <b>31</b> | <b>5 Method performance data . . . . .</b>                    | <b>31</b> |
| 5.1 Nachweisgrenzen . . . . .                                  | 31        | 5.1 Limits of detection. . . . .                              | 31        |
| 5.2 Standardabweichungen . . . . .                             | 32        | 5.2 Standard deviations . . . . .                             | 32        |
| <b>6 Qualitätssicherung . . . . .</b>                          | <b>34</b> | <b>6 Quality assurance . . . . .</b>                          | <b>34</b> |
| 6.1 Allgemeines . . . . .                                      | 34        | 6.1 General . . . . .   | 34        |
| 6.2 QS-Maßnahmen bei der Probenahme. . . . .                   | 34        | 6.2 QA measures for sampling . . . . .                        | 34        |
| 6.3 QS-Maßnahmen bei der Proben-<br>aufarbeitung . . . . .     | 34        | 6.3 QA measures for sample preparation . . . . .              | 34        |
| 6.4 QS-Maßnahmen bei der analytischen<br>Bestimmung . . . . .  | 35        | 6.4 QA measures for the analytical<br>determination. . . . .  | 35        |
| <b>Anhang A</b> Strukturen der PCDD und PCDF . . . . .         | <b>37</b> | <b>Annex A</b> PCDD and PCDF structures . . . . .             | <b>37</b> |
| <b>Anhang B</b> Berechnung der Toxizitätsäquivalente . . . . . | <b>38</b> | <b>Annex B</b> Calculation of toxicity equivalents . . . . .  | <b>38</b> |
| <b>Anhang C</b> Probenahmeprotokoll. . . . .                   | <b>39</b> | <b>Annex C</b> Sampling record . . . . .                      | <b>39</b> |
| <b>Anhang D</b> Massenfragmentogramme der PCDD/F . . . . .     | <b>40</b> | <b>Annex D</b> PCDD/F mass fragmentogramms . . . . .          | <b>40</b> |
| Schrifttum . . . . .   | 44        | Bibliography . . . . .  | 44        |

Kommission Reinhaltung der Luft im VDI und DIN – Normenausschuss KRdL

Arbeitsgruppe Messen schwerflüchtiger organischer Verbindungen in Staubbiederschlägen  
Ausschuss Immissionsmessverfahren