DIN EN 17628:2022-06 (D)

Fugitive und diffuse Emissionen von allgemeinem Interesse für Industriebereiche - Verfahren zur Bestimmung diffuser Emissionen flüchtiger organischer Verbindungen in die Atmosphäre; Deutsche Fassung EN 17628:2022

Inhalt

Seite

Europäisches Vorwort 6

Einleitung 7

1 Anwendungsbereich 8

2 Normative Verweisungen 8

3 Begriffe 8

4 Symbole und Abkürzungen 11

5 Kurzbeschreibung 11

6 Messziele 12
6.1 Allgemeines 12
6.2 Quantifizierung der Emissionen eines Standorts 13
6.3 Quantifizierung der Emissionen eines Bereichs 13
6.4 Quantifizierung von Emissionen aus Hauptanlagenteilen 14
6.5 Lokalisierung von Emissionsquellen/Lecks 14

7 Datenqualitätsziele 14
7.1 Allgemeines 14
7.2 Quantifizierung der Emissionen von Standorten 14
7.3 Quantifizierung der Emissionen von Bereichen 15
7.4 Quantifizierung der Emissionen von Hauptanlagenteilen 15
7.5 Erkennung/Lokalisierung von Emissionsquellen 15

8 Übersicht über die Verfahren 15
8.1 Anwendbarkeit und Einschränkungen der Messtechniken 15
8.1.1 Anwendbarkeit 15
8.1.2 Einschränkungen 17
8.2 Spezifische Messverfahren 18
8.2.1 Allgemeines 18
8.2.2 Differential Absorption Lidar (DIAL) 18
8.2.3 Solar Occultation Flux (SOF) 20
8.2.4 Tracer-Korrelation (TC) 22
8.2.5 Optische Gasdetektion (OGI) 24
8.2.6 Inverse Ausbreitungsrechnung (RDM) 26

9 Meteorologische Daten und Messungen 28

10 Messstrategie und Planung von Messkampagnen 29
10.1 Allgemeines 29
10.2 Messziele 29
10.3 Messplanung 30
10.3.1 Festlegung des Messplans 30
10.3.2 Zu überprüfende Gebiete und Anlagen 31
10.3.3 Technischer Leiter und Personal 31
10.3.4 Planung der Messtermine 31
10.3.5 Planung kombinierter Messungen 31
10.4 Vorbereitung der Messkampagne 32

10.4.1 Vorbereitungen durch den Anlagenbetreiber 32
10.4.2 Vorbereitungen durch den Messdienstleister 32
10.4.3 Vorbereitungen nach dem Eintreffen an der Anlage 32
10.5 Durchführung der Messungen 32
10.6 Berechnung der Ergebnisse und der Messunsicherheit 32
10.6.1 Berechnung der Ergebnisse 32
10.6.2 Ermittlung der Messunsicherheit 33
10.7 Meteorologie 38

11 Berichterstattung 38

12 Ergebnisse der Validierungs- und Anwendungs-Feldstudien 39
12.1 Allgemeines 39
12.2 Erste Kampagne: Validierungsstudie 39
12.3 Zweite Kampagne: Nachweis der Anwendbarkeit der Verfahren 40

Anhang A (normativ) DIAL-Verfahren 42
A.1 Leistungsanforderungen 42
A.2 Anwendung des Verfahrens 43
A.2.1 Vor der Kampagne 43
A.2.2 Aufbau und anfängliche Aufgaben 44
A.2.3 Tägliche Aufgaben 45
A.2.4 Messstrategie 46
A.3 Qualitätslenkung 48
A.3.1 Allgemeines 48
A.3.2 Spektroskopische Kalibrierverfahren 48
A.3.3 Kalibrierung meteorologischer Sensoren 49
A.4 Datenanalyse 49
A.4.1 Allgemeines 49
A.4.2 Subtraktion des Hintergrunds 49
A.4.3 Normalisierung wegen Schwankungen der übertragenen Energie 50
A.4.4 Berechnung der pfadintegrierten Konzentration 50
A.4.5 Ableitung von bereichsaufgelösten Konzentrationen 50
A.4.6 Berechnung von Emissionsraten 50
A.5 Berichterstattung 51

Anhang B (normativ) SOF-Verfahren 52
B.1 Leistungsanforderungen 52
B.2 Anwendung des Verfahrens 52
B.2.1 Vor der Kampagne 52
B.2.2 Aufbau und anfängliche Aufgaben 53
B.2.3 Tägliche Aufgaben 54
B.2.4 Messstrategie 54
B.3 Qualitätslenkung 56
B.3.1 Allgemeines 56
B.3.2 Spektroskopische Kalibrierverfahren 56
B.3.3 Kalibrierung meteorologischer Sensoren 57
B.3.4 Erforderliche Qualitätslenkungsprüfungen im Feld 57
B.4 Datenanalyse 58
B.4.1 Allgemeines 58
B.4.2 Berechnung von Säulenwerten 58
B.4.3 Berechnung von Emissionsraten 59
B.4.4 Schätzung und Lokalisierung von Emissionsquellen 60
B.4.5 Datenvalidierungsverfahren 60
B.5 Berichterstattung 61

Anhang C (normativ) OGI-Verfahren 63
C.1 Anwendung des Verfahrens 63
C.1.1 Allgemeines 63
C.1.2 Vorbereitung, erste Maßnahmen und Messplanung 63

C.1.3 Durchführung der Untersuchung 64
C.2 Qualitätslenkung 66
C.2.1 Prüfverfahren 66
C.3 Datenanalyse 67
C.3.1 Allgemeines 67
C.3.2 Datenbank-Management 67
C.3.3 Berechnung und Quantifizierung der Emissionsrate 67
C.4 Berichterstattung 67
C.4.1 Allgemeines 67
C.4.2 Anforderungen des Kunden 67

Anhang D (normativ) TC-Verfahren 68
D.1 Leistungsanforderungen 68
D.2 Anwendung des Verfahrens 68
D.2.1 Vor der Kampagne 68
D.2.2 Aufbau und anfängliche Aufgaben 69
D.2.3 Tägliche Aufgaben 70
D.2.4 Messstrategie 71
D.3 Qualitätslenkung 72
D.3.1 Allgemeines 72
D.3.2 Kalibrierung von Gassensoren 72
D.3.3 Kalibrierung meteorologischer Sensoren 72
D.3.4 Kalibrierung der Tracergas-Freisetzungseinrichtung 73
D.3.5 Erforderliche Qualitätslenkungsprüfungen im Feld 73
D.4 Datenanalyse 73
D.4.1 Berechnung von Emissionsraten 73
D.4.2 Abschätzung und Lokalisierung von Emissionsquellen 73
D.4.3 Datenvalidierungsverfahren 74
D.5 Berichterstattung 75

Anhang E (normativ) RDM-Verfahren 76
E.1 Allgemeines 76
E.2 Leistungsanforderungen 76
E.3 Anwendung des Verfahrens 77
E.3.1 Vor der Kampagne 77
E.3.2 Aufbau und anfängliche Aufgaben 78
E.3.3 Tägliche Aufgaben 78
E.3.4 Messstrategie 79
E.4 Qualitätslenkung 81
E.4.1 Allgemeines 81
E.4.2 Kalibrierverfahren für das Messgerät 81
E.4.3 Kalibrierung meteorologischer Sensoren 82
E.5 Datenanalyse 82
E.5.1 Allgemeines 82
E.5.2 Hintergrundsubtraktion 82
E.5.3 Umrechnung der Konzentration entsprechend der Speziation 82
E.5.4 Berechnung von Emissionsraten 82

Anhang F (informativ) Meteorologie 83
F.1 Allgemeines 83
F.2 Grundlagen der Positionierung von Masten auf komplexen Standorten 84
F.3 Höhe(n) 85
F.4 Auswahl der Instrumente für Windgeschwindigkeit und Windrichtung 86
F.5 Leistungsanforderungen für Windgeschwindigkeit und Windrichtung 87
F.6 Lidar-Profile 87
F.7 Berechnung von Emissionsraten 88
F.8 Geeignete Mittelungszeiten für verschiedene Messstrategien 88
F.9 Räumliche Variation (physische Trennung der Wind- und Konzentrationsmessung) 91
F.10 Berücksichtigung geringer Windgeschwindigkeit und atmosphärischer Stabilität 92

F.11 Auswahl von Geräten für andere relevante Daten (Sonneneinstrahlung, Temperatur, Sichtbarkeit, Regen, Zeitreferenz) ... 93
F.11.1 Allgemeines ... 93
F.11.2 Zeitreferenz ... 94
F.11.3 Messung des atmosphärischen Drucks ... 94
F.11.4 Messung der Lufttemperatur ... 94
F.11.5 Messung des Feuchtegehalts der Luft ... 94
F.11.6 Qualitätssicherung ... 95
F.12 Berichterstattung ... 95

Anhang G (informativ) Beispiel für die Berechnung der Messunsicherheit ... 96

Literaturhinweise ... 98