E DIN EN 17628:2021-01 (D/E)

Erscheinungsdatum: 2020-11-27

Fugitive und diffuse Emissionen von allgemeinem Interesse für Industriebereiche - Verfahren zur Bestimmung diffuser Emissionen von flüchtigen organischen Verbindungen in die Atmosphäre; Deutsche und Englische Fassung prEN 17628:2020

Fugitive and diffuse emissions of common concern to industry sectors - Standard method to determine diffuse emissions of volatile organic compounds into the atmosphere; German and English version prEN 17628:2020

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 11
6.1 Allgemeines 11
6.2 Quantifizierung der Emissionen eines Standorts 12
6.3 Quantifizierung der Emissionen eines Bereichs 13
6.4 Quantifizierung von Emissionen aus Anlagenteilen 13
6.5 Lokalisierung von Emissionsquellen/Lecks 13

7 Datenqualitätsziele 14
7.1 Allgemeines 14
7.2 Quantifizierung der Emissionen von Standorten 14
7.3 Quantifizierung der Emissionen von Bereichen 14
7.4 Quantifizierung der Emissionen von Anlagenteilen 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 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 30
10.1 Allgemeines 30
10.2 Messziele 30
10.3 Messplanung 31
10.3.1 Festlegung des Messplans 31

10.3.2 Zu überprüfende Gebiete und Anlagen 31
10.3.3 Technischer Leiter und Personal 31
10.3.4 Planung der Messtermine 32
10.3.5 Planung kombinierter Messungen 32
10.4 Vorbereitung der Messkampagne 32
10.4.1 Vorbereitungen durch den Anlagenbetreiber 32
10.4.2 Vorbereitungen durch den Messdienstleister 33
10.4.3 Vorbereitungen nach dem Eintreffen an der Anlage 33
10.5 Durchführung der Messungen 33
10.6 Berechnung der Ergebnisse und der Messunsicherheit 33
10.6.1 Berechnung der Ergebnisse 33
10.6.2 Ermittlung der Messunsicherheit 33
10.7 Meteorologie 38

11 Berichterstattung 39

12 Ergebnisse der Validierungs- und Anwendungs-Feldstudien 40
12.1 Allgemeines 40
12.2 Erste Kampagne: Validierungsstudie 40
12.3 Zweite Kampagne: Nachweis der Anwendbarkeit der Verfahren 41

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 erste Aufgaben 44
A.2.3 Tägliche Aufgaben 45
A.2.4 Messstrategie 46
A.3 Qualitätskontrolle 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 50
A.4.3 Normalisierung von 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 erste Aufgaben 53
B.2.3 Tägliche Aufgaben 54
B.2.4 Messstrategie 55
B.3 Qualitätskontrolle 56
B.3.1 Allgemeines 56
B.3.2 Spektroskopische Kalibrierverfahren 56
B.3.3 Kalibrierung meteorologischer Sensoren 57
B.3.4 Erforderliche Qualitätskontrollprüfungen 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 62

Anhang C (normativ) OGI-Verfahren 63
C.1 Anwendung des Verfahrens 63
C.1.1 Allgemeines 63
C.1.2 Einrichtung, erste Aufgaben und Erkennungsplanung 63
C.1.3 Durchführung der Analyse 64
C.2 Qualitätskontrolle 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 erste Aufgaben 69
D.2.3 Tägliche Aufgaben 70
D.2.4 Messstrategie 71
D.3 Qualitätskontrolle 72
D.3.1 Allgemeines 72
D.3.2 Kalibrierung von Gassensoren 72
D.3.3 Kalibrierung meteorologischer Sensoren 73
D.3.4 Kalibrierung der Tracergas-Abgabeeinrichtung 73
D.3.5 Erforderliche Qualitätskontrollprüfungen im Feld 73
D.4 Datenanalyse 73
D.4.1 Berechnung von Emissionsraten 73
D.4.2 Schätzung und Lokalisierung von Emissionsquellen 74
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 erste Aufgaben 78
E.3.3 Tägliche Aufgaben 79
E.3.4 Messstrategie 80
E.4 Qualitätskontrolle 81
E.4.1 Allgemeines 81
E.4.2 Analysegerät-Kalibrierverfahren 82
E.4.3 Kalibrierung meteorologischer Sensoren 82
E.5 Datenanalyse 83
E.5.1 Allgemeines 83
E.5.2 Hintergrundsubtraktion 83
E.5.3 Umrechnung der Konzentration entsprechend der Speziierung 83
E.5.4 Berechnung von Emissionsraten 83

Anhang F (informativ) Meteorologie 84
F.1 Allgemeines 84
F.2 Spezielle Platzierungsgrundsätze für die Anwendung an komplexen Standorten 85
F.3 Höhe(n) 86
F.4 Auswahl der Instrumente für Windgeschwindigkeit und Windrichtung 87
F.5 Leistungsanforderungen für Windgeschwindigkeit und Windrichtung 88
F.6 Lidar-Profile 88

F.7 Emissionsraten-Berechnungen **89**
F.8 Für verschiedene Messstrategien geeignete Mittelungszeit **89**
F.9 Räumliche Abweichung (physische Trennung der Wind- und Konzentrationsmessung) **92**
F.10 Berücksichtigung geringer Windgeschwindigkeit und atmosphärischer Stabilität **93**
F.11 Auswahl von Instrumenten für andere relevante Daten (Sonneneinstrahlung, Temperatur, Sichtbarkeit, Regen, Zeitreferenz) **95**
F.11.1 Allgemeines **95**
F.11.2 Zeitreferenz **95**
F.11.3 Messung des atmosphärischen Drucks **95**
F.11.4 Messung der Lufttemperatur **95**
F.11.5 Messung des Feuchtegehalts der Luft **96**
F.11.6 Qualitätssicherung **96**
F.12 Berichterstattung **96**

Anhang G (informativ) Beispiel für die Berechnung der Messunsicherheit **97**

Literaturhinweise **99**