

DIN CEN/TS 17660-2:2025-02 (D)

Luftbeschaffenheit - Leistungsbewertung von Luftqualitätssensorsystemen - Teil 2: Partikelförmige Stoffe in der Außenluft; Deutsche Fassung CEN/TS 17660-2:2024

Inhalt	Seite
Europäisches Vorwort.....	7
Einleitung	8
1 Anwendungsbereich.....	9
2 Normative Verweisungen	9
3 Begriffe	9
4 Symbole und Abkürzungen	14
4.1 Symbole	14
4.2 Abkürzungen	16
5 Grundsätze der Bewertung	16
5.1 Einführung in die Methodologie	16
5.2 Allgemeines Ziel.....	19
5.3 Protokoll	19
5.4 Ausgangsanforderungen.....	19
5.5 Infrastruktur für Prüfungen	20
5.6 Prüfergebnisse und Klassifizierung	20
5.7 Änderungen der Gestaltung des Sensorsystems	20
5.8 Liste der durchzuführenden Prüfungen	20
6 Leistungsanforderungen.....	21
6.1 Datenqualitätsziele (DQO)	21
6.2 Leistungsanforderungen je Prüfung	22
7 Allgemeine Anforderungen an die Durchführung von Prüfungen	23
7.1 Anzahl der Sensorsysteme	23
7.2 Vorbereitung der Sensorsysteme vor den Prüfungen	24
8 Laborprüfungen des Sensorsystems	24
8.1 PM _{10-2,5} -Prüfung	24
8.2 Zusätzliche Laborprüfung	26
9 Feldprüfungen.....	26
9.1 Allgemeines.....	26
9.2 Auswahl der Luftqualitätsüberwachungsstationen.....	26
9.3 Installation	28
9.4 Einsatz und laufende Qualitätskontrolle während der Feldprüfungen.....	28
9.5 Partikelwachstum durch hohe relative Feuchte	29
9.6 PM _{10-2,5} -Empfindlichkeits-Feldprüfungen.....	31
9.6.1 Allgemeines.....	31
9.6.2 PM _{10-2,5} -Sensorwerte im Vergleich zu Werten des Referenzverfahrens.....	31
9.6.3 PM _{10-2,5} - im Vergleich zu M _{2,5} -Sensorwerten	32
9.7 Bewertung der erweiterten Messunsicherheit der Sensorsystem-Messung	33
9.7.1 Unsicherheit zwischen Sensorsystemen.....	33
9.7.2 Unsicherheit von Messungen in den Feldprüfungen	33
9.7.3 Korrektur für Steigung und/oder Schnittpunkt.....	35
10 Klassifizierung auf der Grundlage der Prüfergebnisse.....	37
11 Prüfbericht	38

Anhang A (informativ) Gemeinsame Lage von Sensorsystemen, Einsatz und Management eines Sensorsystem-Netzwerks	43
A.1 Hintergrund	43
A.2 Gemeinsame Lage und Einsatz.....	43
A.2.1 Einzelne Sensorsysteme.....	43
A.2.2 Sensornetzwerke.....	44
A.3 Kalibrierung und Validierung von Netzwerken	45
Anhang B (informativ) Bewertung des Einflusses elektromagnetischer Felder auf die Sensorsystem-Messungen	47
Anhang C (informativ) Luftzusammensetzung an verschiedenen Arten von Standorten im Freien	48
Anhang D (informativ) Auswahl des Klimas für einen Feldversuchsstandort.....	53
Anhang E (normativ) Kleinstes-Quadrat-Regressionsgleichungen.....	56
Anhang F (informativ) Werte für tda.BM	58
Anhang G (informativ) Beispiel für Feldprüfungen für den Klassifizierungsprozess	61
Anhang H (informativ) Gestaltung der PM-Prüfkammer für die Validierung grober Partikelmessungen.....	63
Literaturhinweise	64

Bilder

Bild 1 — Schema der Aktivitäten, die Teil dieses Dokuments (Leistungsbewertung) und nicht Teil dieses Dokuments (Vorbereitung, Einsatz) sind	19
Bild 2 — Plot des Verhältnisses zwischen den PM-Messungen des Sensors und denen des gleichwertigen Messverfahrens gegen die relative Feuchte mit Angabe der Bereiche hoher und niedriger Feuchte. Datenpunkte stammen aus üblichen kompensierten und nicht-kompensierten PM-Sensorsystemen.....	31
Bild 3 — Beispiel für PM_{10-2,5}-Werte im Vergleich zu PM_{2,5}-Werten für ein Sensorsystem mit schlechter Leistung.....	32
Bild A.1 — Schematische Darstellung des Einsatzes einzelner Sensorsysteme und der gemeinsamen Lage vor dem Einsatz	44
Bild A.2 — Schematische Ansicht des Sensornetzwerk-Einsatzes und der gemeinsamen Lage vor dem Einsatz	45

Tabellen

Tabelle 1 — Prüfbedingungen und Verfahren von Labor- und Feldprüfungen.....	21
Tabelle 2 — Als größte erweiterte Unsicherheiten festgelegte Datenqualitätsziele.....	22
Tabelle 3 — Leistungsanforderungen des Sensorsystems nach Prüfarten.....	23
Tabelle C.1 — 24-Stunden-Mittelwert PM₁₀	48
Tabelle C.2 — 24-Stunden-Mittelwert PM_{2,5}.....	49

Tabelle C.3 — Stündlicher Mittelwert PM_{10}.....	50
Tabelle C.4 — Stündlicher Mittelwert $PM_{2,5}$.....	51
Tabelle D.1 — Empfohlene Prüfstandortklimata für europäische Städte	54
Tabelle D.2 — Klimaklassifizierung für europäische Städte nach Köppen-Geiger.....	54
Tabelle F.1 — 24-Stunden-Werte von $u(bs, RM)$ für verschiedene Instrumente	58