

DIN EN 14626:2026-10 (D)

Außenluft - Messverfahren zur Bestimmung der Konzentration von Kohlenstoffmonoxid mit nicht-dispersiver Infrarot-Photometrie; Deutsche Fassung EN 14626:2024

Inhalt	Seite
Europäisches Vorwort.....	9
1 Anwendungsbereich.....	10
2 Normative Verweisungen	11
3 Begriffe	11
4 Abkürzungen	17
5 Kurzbeschreibung.....	17
5.1 Allgemeines.....	17
5.2 Messprinzip.....	17
5.3 Eignungsprüfung	18
5.4 Feldbetrieb und Qualitätskontrolle	18
6 Probenahme.....	18
6.1 Allgemeines.....	18
6.2 Probenahmestelle	19
6.3 Probennahmeeinrichtung	19
6.3.1 Aufbau	19
6.3.2 Partikelfilter	20
6.3.3 Kohlenmonoxidverlust.....	20
6.3.4 Konditionierung	20
6.4 Steuerung und Regelung des Probenvolumenstroms	20
6.5 Pumpe für den Probengasverteiler	20
7 Messgerät.....	21
7.1 Allgemeines.....	21
7.2 Einzelheiten zum Messgerät	21
7.3 Druckmessung.....	21
7.4 Volumenstrommessung	21
7.5 Probenahmepumpe für das Messgerät	21
7.6 Partikelfilter	22
8 Eignungsprüfung von Kohlenstoffmonoxid-Messgeräten.....	22
8.1 Allgemeines.....	22
8.2 Relevante Leistungskenngrößen und Leistungskriterien	23
8.3 Änderung der Gestaltung.....	26
8.4 Verfahren zur Bestimmung der Leistungskenngrößen bei der Laborprüfung.....	26
8.4.1 Allgemeines.....	26
8.4.2 Prüfbedingungen.....	26
8.4.3 Einstellzeit	29
8.4.4 Kurzzeitdrift.....	31
8.4.5 Wiederholstandardabweichung.....	32
8.4.6 Abweichung von der Linearität bei der Kalibrierfunktion.....	33
8.4.7 Empfindlichkeitskoeffizient des Probengasdrucks	33
8.4.8 Empfindlichkeitskoeffizient der Probengastemperatur	34
8.4.9 Empfindlichkeitskoeffizient der Umgebungstemperatur	35
8.4.10 Empfindlichkeitskoeffizient der elektrischen Spannung.....	36

8.4.11	Störkomponenten	37
8.4.12	Mittelungsprüfung	37
8.4.13	Differenz Proben-/Kalibriereingang	39
8.5	Bestimmung der Leistungskenngrößen bei Feldprüfung	40
8.5.1	Allgemeines	40
8.5.2	Auswahl einer Messstation für die Feldprüfung	40
8.5.3	Betriebsanforderungen	40
8.5.4	Langzeit-Drift	41
8.5.5	Vergleichstandardabweichung unter Feldbedingungen	42
8.5.6	Kontrollintervall	43
8.5.7	Verfügbarkeit des Messgeräts	43
8.6	Berechnung der erweiterten Unsicherheit für die Eignungsprüfung	44
9	Feldbetrieb und laufende Qualitätskontrolle	44
9.1	Allgemeines	44
9.2	Eignungsbewertung	45
9.2.1	Allgemeines	45
9.2.2	Messgerät für eine Messstation oder Messaufgabe	45
9.3	Erstinstallation	47
9.4	Laufende Qualitätssicherung/Qualitätskontrolle	48
9.4.1	Allgemeines	48
9.4.2	Häufigkeit der Kalibrierungen, Prüfungen und Wartungsarbeiten	48
9.5	Kalibrierung des Messgeräts	51
9.5.1	Allgemeines	51
9.5.2	Kalibriergase	51
9.5.3	Datenjustierung	52
9.5.4	Prüfung der Probenahmeeinrichtung	52
9.5.5	Behandlung von Daten nach Überschreitung von Leistungskriterien	54
9.6	Prüfungen	55
9.6.1	Null- und Spanprüfungen	55
9.6.2	Abweichung von der Linearität	57
9.6.3	Prüfung der Probenahmeeinrichtung	58
9.7	Wartung	60
9.7.1	Wechsel der Partikelfilter	60
9.7.2	Wartung der Probenahmeeinrichtung	60
9.7.3	Wechsel von Verbrauchsmaterialien	60
9.7.4	Vorbeugende und routinemäßige Wartung von Komponenten des Messgeräts	60
9.8	Datenhandhabung und Datenbericht	60
9.9	Messunsicherheit	61
10	Angabe der Ergebnisse	61
11	Prüfberichte und Dokumentation	61
11.1	Eignungsprüfung	61
11.2	Feldbetrieb	63
11.2.1	Eignungsbewertung	63
11.2.2	Dokumentation	63
11.2.3	Berichte über Luftqualitätsdaten	63
Anhang A (normativ)	Prüfung der Abweichung von der Linearität	65
A.1	Festlegung der Regressionslinie	65
A.2	Berechnung der Abweichungen der Mittelwerte	66
Anhang B (informativ)	Probennahmeeinrichtung	67
Anhang C (informativ)	Schematische Darstellungen des nicht-dispersiven Infrarot-Spektrometers	69
Anhang D (informativ)	Prüfung des Probengasverteilers	71
D.1	Verfahren mittels Aufgabe von Prüfgas	71
D.2	Verfahren als Kreuzversuch	72

D.2.1	Allgemeines	72
D.2.2	Einlaufphase.....	73
D.2.3	Phase 1	73
D.2.4	Phase 2	73
D.2.5	Datenverarbeitung.....	73
D.2.6	Bewertung	73
Anhang E (normativ) Eignungsprüfung		75
E.1	Eignungsprüfung und Berechnung der Unsicherheit	75
E.1.1	Eignungsprüfung	75
E.1.2	Berechnung der Unsicherheit	75
E.2	Anforderung a) für die Eignungsprüfung	75
E.3	Anforderung b) für die Eignungsprüfung	77
E.3.1	Allgemeines	77
E.3.2	Berechnung der Standardunsicherheiten	80
E.3.3	Berechnungsbeispiel.....	89
E.4	Anforderung c) für die Eignungsprüfung.....	91
E.5	Anforderung d) für die Eignungsprüfung	91
E.5.1	Allgemeines	91
E.5.2	Kombinierte Standardunsicherheit	93
E.5.3	Absolute erweiterte Unsicherheit.....	93
E.5.4	Relative erweiterte Messunsicherheit	94
E.5.5	Berechnung der Standardunsicherheiten	94
E.5.6	Berechnungsbeispiel.....	97
Anhang F (informativ) Berechnung der Unsicherheit im Feldbetrieb beim 8-Stunden-Grenzwert		99
F.1	Allgemeines	99
F.2	Kombinierte Standardunsicherheit	99
F.3	Standardunsicherheiten	100
F.3.1	Allgemeines	100
F.3.2	Einflussgrößen	102
F.3.3	Störkomponenten	105
F.3.4	Mittelungsfehler	106
F.3.5	Vergleichpräzision unter Feldbedingungen	107
F.3.6	Langzeitdrift bei null.....	107
F.3.7	Langzeit-Drift beim Niveau des 8-Stunden-Grenzwerts	107
F.3.8	Nullgas.....	107
F.3.9	Kalibriergas.....	108
F.3.10	Differenz Proben-/Kalibriereingang	108
F.4	Berechnungsbeispiel.....	109
Anhang G (informativ) Prüfstand für den Prüfpunkt „Empfindlichkeitskoeffizient des Probengasdrucks“		111
Anhang H (informativ) Wesentliche Änderungen.....		112
Literaturhinweise		113
 Bilder		
Bild 1 — Veranschaulichung der Einstellzeit.....		30
Bild 2 — Konzentrationsänderungen für die Prüfung des Mittelungsfehlers.....		39
Bild 3 — Flussdiagramm für die Bewertung von Einflüssen der Nichterfüllung von Leistungsanforderungen und Möglichkeiten zur Datenkorrektur.....		55
Bild B.1 — Probennahme-Anordnung mit einem Haupt-Probenahmeverteiler		67

Bild B.2 — Probenahme-Anordnung mit individuellen Leitungen	68
Bild C.1 — Beispiel eines Zwei-Küvetten-Messgeräts	69
Bild C.2 — Beispiel eines Gasfilterkorrelations-Messgeräts	70
Bild D.1 — Schematische Darstellung der Vorrichtung zur Prüfung des Probengasverteilers.....	72
Bild D.2 — Schematisches Diagramm der drei Stufen des Kreuzprüfungsverfahrens.....	74
Bild G.1 — Prüfstand für den Prüfpunkt „Empfindlichkeitskoeffizient des Probengasdrucks“	111

Tabellen

Tabelle 1 — Relevante Leistungskenngrößen und Leistungskriterien	24
Tabelle 2 — Festgelegte Werte und Stabilität der Prüfparameter	27
Tabelle 3 — Verfahren zur Herstellung von Prüfgasen.....	28
Tabelle 4 — Spezifikation für die Reinheit des Prüfgases.....	28
Tabelle 5 — Spezifikation für die Reinheit des Nullgases für die Prüfung auf Störkomponenten [9]	29
Tabelle 6 — Spezifikation für die Reinheit des Nullgases für andere Prüfungen [9]	29
Tabelle 7 — Zu bewertende lokale Bedingungen.....	46
Tabelle 8 — Erforderliche Häufigkeit der Kalibrierungen, Prüfungen und Wartungsarbeiten	49
Tabelle E.1 — Relevante Leistungskenngrößen und Leistungskriterien	76
Tabelle E.2 — In die Berechnung der erweiterten Unsicherheit nach den Laborprüfungen einzubeziehende Standardunsicherheiten	78
Tabelle E.3 — In die Berechnung der erweiterten Unsicherheit nach den Laborprüfungen einzubeziehende Standardunsicherheit des Kalibriergases.....	78
Tabelle E.4 — Berechnungsbeispiel	89
Tabelle E.5 — Relevante Leistungskenngrößen und Leistungskriterien	91
Tabelle E.6 — In die Berechnung der erweiterten Unsicherheit nach den Labor- und Feldprüfungen einzubeziehende Standardunsicherheiten	92
Tabelle E.7 — In die Berechnung der erweiterten Unsicherheit nach den Labor- und Feldprüfungen einzubeziehende Standardunsicherheit des Kalibriergases.....	92
Tabelle E.8 — Berechnungsbeispiel	97
Tabelle F.1 — Berechnungsbeispiel.....	109
Tabelle H.1 — Einzelheiten zu wesentlichen Änderungen zwischen diesem Dokument und der vorherigen Ausgabe.....	112