

# DIN CEN/TS 18040:2024-09 (D)

## Emissionen aus stationären Quellen - Bestimmung der Massenkonzentration von Formaldehyd - Automatisches Verfahren; Deutsche Fassung CEN/TS 18040:2024

---

Inhalt	Seite
Europäisches Vorwort.....	6
Einleitung .....	7
1 Anwendungsbereich.....	8
2 Normative Verweisungen .....	8
3 Begriffe .....	8
4 Kurzbeschreibung.....	12
4.1 Allgemeines.....	12
4.2 Messprinzip.....	13
5 Probenahmeeinrichtung.....	13
5.1 Allgemeines.....	13
5.2 Probenahmesonde .....	13
5.3 Filter .....	14
5.4 Probenahmeleitung.....	14
5.4.1 Allgemeines.....	14
5.4.2 Beheizte Probenahmeeinrichtung (Konfiguration 1) .....	14
5.4.3 Konditionierungseinrichtung mit Verdünnung (Konfiguration 2) .....	14
5.5 Probenahmepumpe .....	14
6 Prüfgasgenerator.....	14
7 Messgerät.....	15
8 Bestimmung der Leistungskenngrößen des Verfahrens.....	15
8.1 Allgemeines.....	15
8.2 Relevante Leistungskenngrößen und Leistungskriterien .....	15
8.3 Aufstellen der Unsicherheitsbilanz .....	15
9 Feldbetrieb.....	17
9.1 Messplan und Probenahmestrategie .....	17
9.2 Aufstellung des Messgeräts am Messort.....	17
9.2.1 Allgemeines.....	17
9.2.2 Vorbereitende Überprüfung des Null- und Spanpunkts und Justierungen .....	18
9.2.3 Überprüfung des Null- und Spanpunkts nach der Messung .....	19
10 Laufende Qualitätslenkung.....	19
10.1 Einleitung.....	19
10.2 Häufigkeit der Prüfungen .....	20
11 Angabe der Ergebnisse .....	20
12 Messbericht.....	21
Anhang A (informativ) Beispiel für die Beurteilung des Verfahrens in Bezug auf die Anforderungen an Emissionsmessungen .....	22
A.1 Verfahren zur Ermittlung der Unsicherheit .....	22
A.1.1 Aufstellung der Modellgleichung .....	22
A.1.2 Quantifizierung der Eingangsgrößen und der zugehörigen Unsicherheiten.....	23
A.1.3 Berechnung der kombinierten Standardunsicherheit.....	23
A.1.4 Erweiterte Unsicherheit.....	23

A.2	Beispiel für die Ermittlung der Unsicherheit.....	24
A.2.1	Allgemeines.....	24
A.2.2	Spezifische lokale Bedingungen.....	24
A.2.3	Leistungskenngrößen des Verfahrens.....	25
A.2.4	Berechnung der kombinierten Unsicherheit der Formaldehydkonzentration.....	25
<b>Anhang B (informativ) Unsicherheit der mit einem Prüfgasgenerator aus einer Lösung erzeugten Gaskonzentration.....</b>		
B.1	Berechnung der Formaldehydkonzentration.....	33
B.2	Berechnung der Unsicherheit.....	35
B.2.1	Berechnung der mit der molaren Masse verknüpften Unsicherheit.....	35
B.2.2	Berechnung der mit der Dichte der Lösung verknüpften Unsicherheit.....	36
B.2.3	Berechnung der mit $n_{H_2O}$ verknüpften Unsicherheit.....	36
B.2.4	Berechnung der mit der erzeugten CHOH-Konzentration verknüpfte Unsicherheit.....	36
B.3	Standardunsicherheiten.....	37
<b>Anhang C (informativ) Berechnung der Unsicherheit einer Konzentration, angegeben für trockenes Gas bei einer Sauerstoffbezugskonzentration.....</b>		
C.1	Mit einer für trockenes Gas angegebenen Konzentration verknüpfte Unsicherheit.....	39
C.2	Mit einer bei einer Sauerstoffbezugskonzentration angegebenen Konzentration verknüpfte Unsicherheit.....	41
	Literaturhinweise.....	43

## Tabellen

Tabelle 1	— Vorgaben für den Schwankungsbereich der Einflussgrößen und Störkomponenten zur Aufstellung der Unsicherheitsbilanz.....	16
Tabelle 2	— Häufigkeit der Prüfungen.....	20
Tabelle A.1	— Einflussgrößen für Formaldehydmessungen mittels P-AMS.....	22
Tabelle A.2	— Spezifische lokale Bedingungen für das Beispiel.....	24
Tabelle A.3	— Leistungskenngrößen für das Beispiel.....	25
Tabelle A.4	— Beispiel für die Berechnung der partiellen Unsicherheiten.....	31
Tabelle B.1	— Von der CIAAW der IUPAC empfohlene Standardatomgewichte (2021).....	35
Tabelle C.1	— Berechnung der Unsicherheit für trockenes Gas als Funktion des Wasserdampfgehalts (Beispiel).....	40
Tabelle C.2	— Berechnung der Unsicherheit einer bei einer Sauerstoffbezugskonzentration angegebenen Konzentration als Funktion der Sauerstoffvolumenkonzentration (Beispiel).....	42