

# DIN CEN/TS 17340:2021-01 (D)

Emissionen aus stationären Quellen - Bestimmung der Massenkonzentration fluorierter Verbindungen, angegeben als HF - Standardreferenzverfahren; Deutsche Fassung CEN/TS 17340:2020

---

Inhalt	Seite
Europäisches Vorwort.....	5
1 Anwendungsbereich.....	6
2 Normative Verweisungen .....	6
3 Begriffe .....	7
4 Symbole und Abkürzungen .....	12
4.1 Symbole .....	12
4.2 Abkürzungen .....	13
5 Messprinzip.....	14
5.1 Allgemeines.....	14
5.2 Messprinzip.....	14
6 Probenahmeeinrichtung.....	15
6.1 Allgemeines.....	15
6.2 Probenahmeleitung mit Nebenstrom (erster Fall) .....	15
6.3 Probenahmeleitung ohne Nebenstrom (zweiter Fall) .....	15
6.4 Probenahmesonde .....	16
6.5 Filtergehäuse .....	16
6.6 Partikelfilter .....	16
6.7 Temperaturregler .....	17
6.8 Absorber.....	17
6.9 Probengaspumpe .....	18
6.10 Gasvolumenzähler .....	18
7 Feldbetrieb.....	18
7.1 Messplanung .....	18
7.2 Probenahmestrategie .....	19
7.2.1 Allgemeines.....	19
7.2.2 Messstrecke und Messquerschnitt.....	19
7.2.3 Mindestanzahl und Lage der Messpunkte .....	19
7.2.4 Probenahmedauer und Probenvolumen .....	19
7.2.5 Messöffnungen und Arbeitsplattform .....	19
7.3 Vorbereitung der Glasgeräte und der Absorptionslösung.....	19
7.4 Zusammenbau der Einrichtung .....	20
7.5 Feldblindprobe.....	20
7.6 Beheizung der Probengasleitung.....	20
7.7 Dichtheitsprüfung.....	21
7.8 Durchführung der Probenahme .....	21
7.8.1 Einführen der Probenahmesonde in den Kanal .....	21
7.8.2 Probenahme.....	21
7.8.3 Spülen der Probenahmeeinrichtung und Vorbereitung der Proben.....	22
8 Analyse.....	22
8.1 Allgemeines.....	22
8.2 Vorbereitung der Proben der Waschflaschen.....	22
8.3 Verfahren zur Behandlung des in der Sonde und auf dem Filter abgeschiedenen Staubs .....	23

8.4	Analyse .....	23
9	Bestimmung der Kenngrößen des Verfahrens: Probenahme und Analyse.....	23
9.1	Allgemeines.....	23
9.2	Leistungskenngrößen für das Verfahren und anzuwendende Leistungskriterien .....	24
9.2.1	Allgemeines.....	24
9.2.2	Probenahmeverfahren .....	24
9.2.3	Analyseverfahren.....	25
9.2.4	Mindestanforderungen an die Analyse .....	26
9.3	Aufstellen der Unsicherheitsbilanz.....	27
10	Angabe der Ergebnisse .....	27
10.1	Volumen des trockenen Probengases .....	27
10.1.1	Allgemeines.....	27
10.1.2	Für die Hauptleitung (partikelgebundene Fluoride) .....	27
10.1.3	Für die Nebenleitung (gasförmige Fluoride).....	27
10.2	Berechnung der HF-Konzentration, bezogen auf trockenes Gas .....	28
10.3	Angabe der Ergebnisse, bezogen auf nasses Gas unter Normbedingungen .....	29
10.4	Angabe von Ergebnissen unter Bezug auf einen Bezugs-O <sub>2</sub> -Gehalt .....	29
11	Prüfbericht .....	29
Anhang A (informativ) Typen von Probenahmeeinrichtungen .....		31
Anhang B (normativ) Verfahren zur Filterbehandlung (erster Fall) .....		32
B.1	Filterbehandlung mit Natriumcarbonat .....	32
B.2	Vorgehensweise bei Anwesenheit von fluoridkomplexierenden Elementen.....	32
B.3	Alkalischer Angriff.....	32
B.4	Pyrohydrolyse .....	33
B.4.1	Kurzbeschreibung.....	33
B.4.2	Reagenzien und Lösungen.....	33
B.4.3	Geräte.....	33
B.4.4	Verfahrensanleitung.....	34
Anhang C (normativ) Beschreibung der drei Analyseverfahren zur Bestimmung von HF .....		35
C.1	Matrix-Störungen .....	35
C.2	Ionometrie.....	35
C.2.1	Kurzbeschreibung.....	35
C.2.2	Anwendungsbereich.....	35
C.2.3	Reagenzien .....	35
C.2.4	Geräte.....	36
C.2.5	Probenahme.....	36
C.2.6	Verfahrensanleitung.....	36
C.2.7	Angabe der Ergebnisse .....	37
C.3	Spektrophotometrie.....	37
C.3.1	Kurzbeschreibung.....	37
C.3.2	Störkomponenten .....	38
C.3.3	Anwendungsbereich.....	38
C.3.4	Reagenzien und Produkte .....	38
C.3.5	Geräte.....	39
C.3.6	Verfahrensanleitung.....	39
C.4	Ionenchromatographie .....	40
C.4.1	Kurzbeschreibung.....	40
C.4.2	Störungen.....	40
C.4.3	Nachweisgrenze.....	41
C.4.4	Reagenzien und Lösungen.....	41
C.5	Geräte.....	41
C.5.1	Ionenchromatographiesystem (siehe EN ISO 10304-1): .....	41
C.5.2	Laborgeräte.....	42
C.5.3	Qualitätskriterien für die Trennsäule.....	43
C.6	Verfahrensanleitung.....	43

C.7	Angabe der Ergebnisse .....	43
<b>Anhang D (informativ) Beispiel der Bewertung der Übereinstimmung des Referenzverfahrens für HF mit Emissionsmessanforderungen – Erster Fall: Messgröße ist die Konzentration von Fluorwasserstoffsäure und der gasförmigen und partikelgebundenen Fluoride .....</b>		
D.1	Schätzung der Unsicherheit .....	44
D.1.1	Allgemeines .....	44
D.1.2	Bestimmung der Modellgleichung .....	44
D.1.3	Quantifizierung der Unsicherheitskomponenten .....	44
D.1.4	Berechnung der kombinierten Unsicherheit .....	44
D.2	Bedingungen am Messort .....	45
D.3	Leistungskenngrößen des Verfahrens .....	46
D.4	Berechnung der Standardunsicherheit der gemessenen Konzentration .....	48
D.4.1	Berechnung der HF-Gesamtkonzentration .....	48
D.4.2	Modellgleichung und Anwendung der Unsicherheitsfortpflanzungsregel .....	50
D.4.3	Ergebnisse der Berechnungen der Standardunsicherheit .....	52
<b>Anhang E (informativ) Beispiel der Bewertung der Übereinstimmung des Referenzverfahrens für HF mit Emissionsmessanforderungen – Zweiter Fall: Messgröße ist die Konzentration von Fluorwasserstoff und der gasförmigen Fluoride .....</b>		
E.1	Schätzung der Unsicherheit .....	54
E.1.1	Allgemeines .....	54
E.1.2	Bestimmung der Modellgleichung .....	54
E.1.3	Quantifizierung der Unsicherheitskomponenten .....	54
E.1.4	Berechnung der kombinierten Unsicherheit .....	54
E.2	Bedingungen am Messort .....	55
E.3	Leistungskenngrößen des Verfahrens .....	56
E.4	Berechnung der Standardunsicherheit der gemessenen Konzentration .....	57
E.4.1	Modellgleichung und Anwendung des Unsicherheitsfortpflanzungsgesetzes .....	57
E.4.2	Ergebnisse der Berechnungen der Standardunsicherheiten .....	59
E.4.3	Schätzung der kombinierten Unsicherheit .....	60
E.5	Berechnung der Gesamtunsicherheit (oder erweiterten Unsicherheit) .....	60
E.6	Unsicherheit in Verbindung mit der Massenkonzentration gasförmiger Fluoride bei O <sub>2</sub> - Bezugskonzentration .....	60
<b>Anhang F (normativ) Bestimmung der Wasserdampfkonzentration für mit Wasser gesättigtes Gas, bei <math>p_{std} = 101,325</math> kPa .....</b>		
<b>Anhang G (informativ) Berechnung der Unsicherheit in Verbindung mit einer Konzentration, angegeben für Trockengas und bei einer Sauerstoffbezugskonzentration .....</b>		
G.1	Unsicherheit aufgrund der Angabe der Konzentration für trockenes Gas .....	66
G.2	Unsicherheit in Verbindung mit der Angabe einer Konzentration bei einer Sauerstoffbezugskonzentration .....	68
Literaturhinweise .....		70