

# DIN EN ISO 22065:2021-02 (D)

Luft am Arbeitsplatz - Gase und Dämpfe - Anforderungen an die Evaluierung von Messverfahren mit pumpenbetriebenen Probenahmeeinrichtungen (ISO 22065:2020); Deutsche Fassung EN ISO 22065:2020

---

Inhalt	Seite
Europäisches Vorwort.....	4
Vorwort.....	5
Einleitung.....	6
1 Anwendungsbereich.....	7
2 Normative Verweisungen.....	7
3 Begriffe.....	8
4 Symbole und Abkürzungen.....	8
5 Sammlertypen.....	9
6 Anforderungen.....	9
6.1 Allgemeines.....	9
6.2 Anforderungen an die Sammler.....	10
6.2.1 Strömungswiderstand.....	10
6.2.2 Dichtigkeitsprüfung der Sammler (für Typ B-Sammler).....	10
6.2.3 Lagerbeständigkeit.....	11
6.2.4 Sammlerbezeichnung.....	11
6.2.5 Kennzeichnung.....	11
6.2.6 Gebrauchsanleitung.....	12
6.3 Anforderungen an das Messverfahren.....	12
6.3.1 Anforderungen an die Probenahme.....	12
6.3.2 Anforderungen an das Analyseverfahren.....	13
6.3.3 Erweiterte Messunsicherheit.....	13
6.3.4 Beschreibung des Verfahrens.....	14
7 Allgemeine Prüfbedingungen.....	15
7.1 Reagenzien.....	15
7.2 Geräte.....	15
7.3 Prüfgasgemisch.....	15
7.3.1 Herstellung.....	15
7.3.2 Bestimmung der Massenkonzentration.....	16
7.3.3 Unabhängiges Verfahren.....	16
8 Prüfverfahren.....	17
8.1 Allgemeines.....	17
8.2 Prüfverfahren für Sammler.....	17
8.2.1 Strömungswiderstand.....	17
8.2.2 Dichtigkeitsprüfung der Sammler (für Typ B-Sammler).....	17
8.2.3 Lagerbeständigkeit (für Typ A-Sammler mit imprägnierten Trägermaterialien).....	18
8.2.4 Sammlerbezeichnung.....	18
8.2.5 Kennzeichnung.....	18
8.2.6 Gebrauchsanleitung.....	18
8.3 Prüfverfahren des Messverfahrens.....	18
8.3.1 Bestimmung der empfohlenen Probenahmebedingungen.....	18
8.3.2 Prüfverfahren des Analyseverfahrens.....	21

8.3.3	Wiederfindungsrate des Verfahrens und Präzision des Verfahrens.....	23
8.4	Messunsicherheit .....	25
8.4.1	Identifizierung der zufälligen und nicht zufälligen Unsicherheitskomponenten.....	25
8.4.2	Abschätzung der individuellen Unsicherheitskomponenten .....	25
8.4.3	Berechnung der erweiterten Messunsicherheit .....	26
9	Prüfbericht .....	27
Anhang A (informativ) Beispiele für die Bestimmung des Durchbruchvolumens .....		28
A.1	Direktes Verfahren .....	28
A.1.1	Geräte.....	28
A.1.2	Bestimmung.....	28
A.2	Chromatographisches Verfahren.....	28
A.2.1	Geräte.....	28
A.2.2	Verfahren.....	28
A.2.3	Korrigiertes Retentionsvolumen .....	29
A.2.4	Berechnungen .....	29
Anhang B (informativ) Experimente für die Validierung des Verfahrens.....		30
Anhang C (informativ) Abschätzung der Messunsicherheit .....		32
C.1	Allgemeines.....	32
C.2	Unsicherheit in Zusammenhang mit dem Probeluftvolumen.....	32
C.2.1	Unsicherheitsquellen.....	32
C.2.2	Messung des Durchflusses.....	32
C.2.3	Stabilität des Pumpendurchsatzes .....	33
C.2.4	Probenahmedauer .....	33
C.3	Unsicherheit in Zusammenhang mit dem Probenahmewirkungsgrad.....	34
C.4	Unsicherheit in Zusammenhang mit der Lagerung und dem Transport der Probe .....	34
C.5	Unsicherheit in Zusammenhang mit der Wiederfindungsrate des Verfahrens.....	34
C.5.1	Allgemeines.....	34
C.5.2	Wiederfindungsrate des Analyseverfahrens.....	35
C.5.3	Systematische Messabweichung des Verfahrens .....	36
C.5.4	Referenzkonzentration .....	37
C.5.5	Einfluss der Luftfeuchte .....	37
C.5.6	Temperatureinfluss.....	38
C.6	Unsicherheit in Zusammenhang mit der Variabilität des Verfahrens .....	38
C.6.1	Allgemeines.....	38
C.6.2	Präzision des Verfahrens.....	39
C.6.3	Konzentration der Kalibrierlösungen .....	40
C.6.4	Kalibrierfunktion .....	40
C.6.5	Verdünnung der Probenlösungen (sofern zutreffend) .....	41
C.6.6	Messgerätedrift der Anzeige.....	41
C.6.7	Analytische Präzision.....	41
C.7	Berechnung der kombinierten Standardunsicherheit.....	42
C.7.1	Zufällige und nicht zufällige Komponenten der Unsicherheit bei der Probenahme und der Unsicherheit bei der Analyse.....	42
C.7.2	Kombinierte Standardunsicherheit und erweiterte Messunsicherheit.....	43
Anhang D (Informativ) Beispiel für die Abschätzung der erweiterten Messunsicherheit.....		44
Literaturhinweise .....		48