

DIN EN 13725:2022-06 (D)

Emissionen aus stationären Quellen - Bestimmung der Geruchsstoffkonzentration durch dynamische Olfaktometrie und die Geruchsstoffemissionsrate; Deutsche Fassung EN 13725:2022

Inhalt	Seite
Europäisches Vorwort	5
1 Anwendungsbereich.....	6
2 Normative Verweisung.....	7
3 Begriffe	7
3.1 Begriffe für die Olfaktometrie.....	8
3.2 Begriffe für die Probenahme	14
3.3 Begriffe für das Messwesen und die Statistik.....	17
4 Symbole und Abkürzungen.....	22
5 Prinzip des Verfahrens.....	26
5.1 Geruchsstoffmessung: Probenahme eines gasförmigen Geruchsstoffs und Geruchsanalyse ...	26
5.2 Probenahme von Geruchsstoffen.....	26
5.3 Bestimmung der Geruchsstoffkonzentration.....	26
5.3.1 Allgemeine Grundlage der Messung einer Geruchsstoffkonzentration	26
5.3.2 Verfahren zur Festlegung eines stabilen Schätzwertes für die sekundäre Geruchsstoffreferenzmasse (SROM).....	28
6 Geräte und Materialien.....	29
6.1 Allgemeine Eigenschaften von Materialien.....	29
6.2 Probenahmeeinrichtung.....	29
6.2.1 Allgemeines	29
6.2.2 Materialien für Probenahmeeinrichtungen	30
6.2.3 Reinigung und Wiederverwendung von Probenahmeeinrichtungen	30
6.3 Probenbehälter	31
6.3.1 Materialien für Probenbehälter (Beutel)	31
6.3.2 Prüfung von Probenbehältern	31
6.3.3 Reinigung und Wiederverwendung von Probenbehältern	31
6.4 Gase.....	32
6.4.1 Neutralluft.....	32
6.4.2 Geruchsstoffreferenzmaterialien	32
6.4.3 Referenzmaterial für die Kalibrierung der Verdünnungseinrichtung (Olfaktometer).....	33
6.5 Verdünnungseinrichtung	33
6.5.1 Bauart des Olfaktometers.....	33
6.5.2 Verdünnungsbereich des Olfaktometers.....	34
6.5.3 Schnittstelle zwischen Nase und Olfaktometer	34
6.5.4 Kalibrierverfahren.....	34
6.6 Umgebungsbedingungen für die Prüfperson bei der Messung	35
6.6.1 Olfaktometrierraum.....	35
6.6.2 Klimatisierung des Olfaktometrierraums.....	36
6.7 Prüferkollektiv	36
6.7.1 Verhaltenskodex für Prüfpersonen und Prüfer	36
6.7.2 Auswahl der Prüfpersonen auf der Grundlage der individuellen Variabilität und Empfindlichkeit.....	37
6.7.3 Überwachung der Prüfer auf der Grundlage der individuellen Variabilität und Empfindlichkeit.....	37
6.7.4 Größe des Prüferkollektivs.....	38
7 Verfahrenskenngrößen und Kriterien	38

7.1	Allgemeines	38
7.2	Genauigkeit – statistisches Modell.....	39
7.3	Anforderungen an die sensorische Gesamtqualität	40
7.3.1	Allgemeines	40
7.3.2	Qualitätskriterien für eine laborinterne Leistung.....	41
7.3.3	Beurteilung der Präzision zwischen Laboren (erweiterte Vergleichpräzision) mit Umweltproben.....	43
7.4	Qualitätsanforderungen an Verdünnungseinrichtungen.....	44
7.4.1	Allgemeines	44
7.4.2	Qualitätskriterien für die Leistungsfähigkeit der Verdünnungseinrichtung	45
7.4.3	Qualitätskriterium für die Instabilität von Verdünnungseinrichtungen	46
8	Messaufgabe und Messplan	47
8.1	Allgemeines	47
8.2	Voruntersuchung.....	47
8.3	Messplan	48
9	Messverfahren.....	48
9.1	Probenahme	48
9.1.1	Gesundheits- und Sicherheitsaspekte während der Probenahme.....	48
9.1.2	Probenahme für Olfaktometrie mit Probenlagerung	49
9.1.3	Probenahmeverfahren	49
9.1.4	Vorverdünnung während der Probenahme	50
9.1.5	Transport und Lagerung der Geruchsstoffproben vor der Analyse	52
9.1.6	Probenahmestrategie	53
9.2	Probenahme aus einer Punktquelle.....	54
9.2.1	Probenahmeeinrichtung.....	54
9.2.2	Messstrecke und Messort/Messplatz.....	54
9.2.3	Volumenstrommessung.....	54
9.3	Probenahme auf Flächenquellen.....	55
9.3.1	Allgemeines	55
9.3.2	Probenahme auf aktiven Flächenquellen.....	55
9.4	Olfaktometrische Analyse	60
9.4.1	Darbietungsweise und Antwortauswahl	60
9.4.2	Beurteilungszeit und Pause zwischen den Reizen	61
9.4.3	Anzahl und Reihenfolge der Reizdarbietungen	61
9.4.4	Festlegung der Darbietungsreihe vor Beginn der Messung	62
9.5	Arbeitssicherheit für Probenahmepersonal, Prüfpersonen und Olfaktometrie-Versuchsleiter	62
9.5.1	Allgemeines	62
9.5.2	Toxizität.....	62
9.5.3	Die Prüfer	63
9.5.4	Die Olfaktometrie-Versuchsleiter	63
9.5.5	Die Probenahmetechniker.....	64
9.6	Validierung und Berechnung von Ergebnissen	66
9.6.1	Berechnung der Geruchsstoffkonzentration einer Probe aus einer Reihe von Antworten der Prüfer	66
9.6.2	Berechnung des Geruchsstoffstroms aus der Geruchsstoffkonzentration und dem Volumenstrom.....	67
9.6.3	Berechnung der Geruchsminderung / des Wirkungsgrads.....	67
10	Qualitätssicherungs- und Qualitätsprüfungsverfahren.....	68
10.1	Feldblindprobe.....	68
10.2	Messunsicherheit	69
10.2.1	Allgemeines	69
10.2.2	Schätzung der laborinternen Unsicherheit	70
10.3	Bestimmung der Nachweisgrenze (LoD) und der Bestimmungsgrenze (LoQ)	75

11	Messdokumentation und Messbericht.....	77
11.1	Allgemeines	77
11.2	Aufzeichnungen und Berichterstattung über Emissionsproben.....	77
11.3	Aufzeichnungen und Berichterstattung für Geruchsstoffkonzentrationsmessungen	78
Anhang A (informativ) Physiologische Grundsätze		80
A.1	Anatomische und physiologische Grundsätze	80
A.2	Psychophysikalische Prinzipien	83
Anhang B (informativ) Beispiel für die Berechnung der instrumentellen Genauigkeit und Instabilität		85
B.1	Daten	85
B.2	Berechnung der Instrumenteninstabilität.....	85
B.3	Berechnung der Instrumentengenauigkeit	86
Anhang C (informativ) Rechenbeispiel für Geruchsstoffmessungen innerhalb eines Labors		88
C.1	Daten	88
C.2	Berechnung der Vergleichpräzision.....	88
C.3	Berechnung der Genauigkeit.....	89
Anhang D (informativ) Beispiel für Berechnungen zur Prüferauswahl.....		90
D.1	Daten	90
D.2	Prüferauswahl	90
Anhang E (informativ) Beispiel zur Berechnung der Geruchsstoffkonzentration aus einer Reihe von Prüferantworten.....		91
E.1	Daten für das Forced-Choice-Verfahren mit Abfrage der Antwortsicherheit und Berechnung der Ergebnisse	91
E.2	Daten für das Ja/Nein-Verfahren und Berechnung der Ergebnisse.....	92
Anhang F (informativ) Beispiel zur Berechnung der erforderlichen Anzahl von Geruchsstoffkonzentrationsmessungen für eine definierte Präzision.....		95
Anhang G (informativ) Beispiel zur Berechnung der notwendigen Anzahl von Geruchsstoffkonzentrationsmessungen zur Feststellung eines Unterschieds zwischen zwei Mittelwerten.....		97
Anhang H (informativ) Beispiel für die Berechnung des Geruchsstoffstroms (Normbedingungen) für eine wasserdampfgesättigte Emission		100
Anhang I (informativ) Beispiel für die Berechnung eines SROM-Werts für einen neuen definierten Geruchsstoff aus einem EROM-Vergleich.....		101
Anhang J (informativ) Beispiel für die Berechnung der Messunsicherheit		110
J.1	Ohne sekundären Referenzgeruchsstoff.....	110
J.2	Mit einem sekundären Referenzgeruchsstoff.....	114
Anhang K (informativ) Dynamische Verdünnungseinrichtung zur Probenahme.....		118
Anhang L (informativ) Überlegungen zur Interpretation des Geruchsstoffkonzentrationskonzepts im Luftqualitätsmanagement.....		121
Anhang M (informativ) Probenahme auf passiven Flächenquellen		123
Anhang N (informativ) Wesentliche technische Änderungen.....		126
Literaturhinweise.....		131