

VEREIN
DEUTSCHER
INGENIEURE

Messen von Ammoniak in der Außenluft
Probenahme mit beschichteten
Diffusionsabscheidern (Denudern)
Fotometrische oder ionenchromatografische Analyse

Measurement of ammonia in ambient air
Sampling with coated
diffusion separators (denuders)
Photometric or ion chromatographic analysis

VDI 3869

Blatt 3 / Part 3

Ausg. deutsch/englisch
Issue German/English

*Der Entwurf dieser Richtlinie wurde mit Ankündigung im Bundesanzeiger einem öffentlichen Einspruchsverfahren unterworfen.
Die deutsche Version dieser Richtlinie ist verbindlich.*

The draft of this guideline has been subject to public scrutiny after announcement in the Bundesanzeiger (Federal Gazette).

The German version of this guideline shall be taken as authoritative. No guarantee can be given with respect to the English translation.



Inhalt	Seite	Contents	Page
Vorbemerkung	3	Preliminary note	3
Einleitung	3	Introduction	3
1 Anwendungsbereich	6	1 Scope	6
2 Begriffe	7	2 Terms and definitions	7
3 Formelzeichen und Abkürzungen	7	3 Symbols and abbreviations	7
4 Grundlage des Verfahrens	9	4 Basic principles of the method	9
4.1 Allgemeines	9	4.1 General	9
4.2 Grundlagen der Arbeit mit Denudern	10	4.2 Basics of working with denuders	10
4.3 Dimensionierung von Denudern	10	4.3 Dimensioning denuders	10
5 Geräte und Chemikalien	11	5 Apparatus and chemicals	11
5.1 Geräte für die Probenahme	11	5.1 Sampling equipment	11
5.2 Geräte für die Analyse	14	5.2 Apparatus for the analysis	14
5.3 Chemikalien	16	5.3 Chemicals	16
6 Durchführen der Messung	20	6 Measurement procedure	20
6.1 Messstrategie	20	6.1 Measurement strategy	20
6.2 Beschichtung und Vorbereitung der Denuder	20	6.2 Coating and preparing the denuders	20
6.3 Probenahme	20	6.3 Sampling	20
6.4 Anwendungshinweise	21	6.4 Practical instructions	21
7 Analyse	21	7 Analysis	21
7.1 Probenaufbereitung	21	7.1 Sample preparation	21
7.2 Analytische Bestimmung	21	7.2 Analytical determination	21
8 Qualitätssicherung	21	8 Quality assurance	21
8.1 Allgemeines	21	8.1 General	21
8.2 Probenahme	22	8.2 Sampling	22
8.3 Durchbruchkontrolle	22	8.3 Breakthrough check	22

Kommission Reinhaltung der Luft im VDI und DIN – Normenausschuss KRdL

Fachbereich Umweltmesstechnik

VDI/DIN-Handbuch Reinhaltung der Luft, Band 4: Analysen- und Messverfahren I

	Seite		Page	
8.4	Blindwerte	22	8.4 Blank values	22
8.5	Wiederfindungsraten	22	8.5 Recovery rates	22
8.6	Kalibrieren des analytischen Teilschritts	23	8.6 Calibrating the analytic step	23
9	Berechnen des Ergebnisses	23	9 Calculating the result	23
10	Verfahrenskenngrößen	24	10 Performance characteristics	24
10.1	Nachweisgrenze	24	10.1 Detection limit.	24
10.2	Standardabweichung aus Doppelbestimmungen	25	10.2 Standard deviation from parallel determinations	25
10.3	Störungen und Querempfindlichkeiten .	25	10.3 Interference and cross-sensitivities . . .	25
10.4	Rückverfolgbarkeit	26	10.4 Traceability	26
10.5	Messunsicherheit	26	10.5 Measurement uncertainty	26
11	Einsatzmöglichkeiten für Innenraumluftmessungen	28	11 Possibilities of use for indoor air measurements	28
Anhang A	Rechenbeispiel für die Dimensionierung von Denudern	29	Annex A Calculation example for dimensioning denuders	29
A1	Allgemeines	29	A1 General	29
A2	Zylindrischer Denuder – Langzeitprobenahme.	30	A2 Cylindrical denuders – long-term sampling	30
A3	Ringspalt-denuder – Kurzzeitprobenahme	32	A3 Annular denuder – short-term sampling	32
Anhang B	Spektralfotometrie.	34	Annex B Spectrophotometry	34
B1	Allgemeines	34	B1 General	34
B2	Analyse	34	B2 Analysis	34
B3	Kalibrieren	34	B3 Calibration.	34
B4	Berechnung	35	B4 Calculation	35
Anhang C	Fließinjektionsanalyse.	36	Annex C Flow injection analysis.	36
C1	Allgemeines	36	C1 General	36
C2	Analyse	36	C2 Analysis	36
C3	Kalibrierung	36	C3 Calibration.	36
C4	Berechnung	36	C4 Calculation	36
Anhang D	Ionenchromatografie	37	Annex D Ion chromatography	37
D1	Allgemeines	37	D1 General	37
D2	Messung	37	D2 Measurement	37
D3	Kalibrieren und Überprüfen der Kalibrierung	38	D3 Calibrating and checking the calibration	38
D4	Berechnung	38	D4 Calculation	38
Anhang E	Eingangsdaten aus Doppelbestim- mungen mit zylindrischen Denudern in Labor- und Feldversuchen	39	Annex E Input data from repeated determi- nations with cylindrical denuders in laboratory and field tests.	39
E1	Daten aus Laboruntersuchungen.	39	E1 Data from laboratory tests.	39
E2	Daten aus Felduntersuchungen	40	E2 Data from field tests.	40
Anhang F	Konzentrationen	41	Annex F Concentrations	41
Schrifttum	43	Bibliography	43