

VEREIN
DEUTSCHER
INGENIEURE

Bioaerosole und biologische Agenzien
Ermittlung von Pollen und Sporen in der Außenluft
unter Verwendung einer volumetrischen Methode
für ein Messnetz zu allergologischen Zwecken

Bioaerosols and biological agents
Determination of pollen and spores in ambient air
by a volumetric method for a measurement network
for allergological purposes

VDI 4252
Blatt 4 / Part 4Ausg. deutsch/englisch
Issue German/English

Der Entwurf dieser Richtlinie wurde mit Ankündigung im Bundesanzeiger einem öffentlichen Einspruchsverfahren unterworfen.

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

Die deutsche Version dieser Richtlinie ist verbindlich.

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



Inhalt	Seite
Vorbemerkung.....	3
Einleitung.....	3
1 Anwendungsbereich	4
2 Begriffe	5
3 Abkürzungen	8
4 Grundlagen des Probenahmeverfahrens (Hirst-Prinzip)	9
4.1 Messprinzip.....	9
4.2 Physikalische Grundlagen.....	9
5 Ausrüstung	10
5.1 Probenahmegerät.....	10
5.2 Zubehör.....	14
5.3 Fangfolie und Adhäsiv.....	14
5.4 Durchflussrate.....	15
6 Anforderung bei der Wahl des Probenahmeorts	16
7 Probenahme	18
7.1 Präparation der Fangtrommel (vor dem Trommelwechsel).....	18
7.2 Trommelwechsel.....	21
7.3 Zwischenkontrolle.....	24
8 Präparation der Proben	25
8.1 Equipment.....	26
8.2 Präparation der Fangfolie.....	26
9 Lichtmikroskopische Auswertung der Luftstaubpräparate	31
9.1 Anforderungen an das Mikroskop.....	31
9.2 Auszählung in Bahnen.....	31
9.3 Bestimmungsspektrum.....	36
9.4 Datenaufzeichnung und Datenbanken.....	36
10 Verfahrenskenngrößen	37
10.1 Abschätzung einer Messunsicherheit von gerätetechnischen Fehlerkomponenten über einfache Parallelmessungen.....	38

Contents	Page
Preliminary note.....	3
Introduction.....	3
1 Scope	4
2 Terms and definitions	5
3 Abbreviations	8
4 Principle of the sampling method (Hirst principle)	9
4.1 Measuring principle.....	9
4.2 Physical principles.....	9
5 Equipment	10
5.1 Sampling device.....	10
5.2 Accessories.....	14
5.3 Capture film and adhesive.....	14
5.4 Flow rate.....	15
6 Requirements in the choice of sampling site	16
7 Sampling	18
7.1 Preparation of the capture drum (before drum change).....	18
7.2 Drum change.....	21
7.3 Interim inspection.....	24
8 Sample preparation	25
8.1 Equipment.....	26
8.2 Capture film preparation.....	26
9 Light-microscopic evaluation of the airborne dust specimens	31
9.1 Requirements of the microscope.....	31
9.2 Traverse counting.....	31
9.3 Coverage.....	36
9.4 Data records and databases.....	36
10 Performance characteristics	37
10.1 Estimation of the uncertainty of measurement of equipment error components by means of simple parallel measurements.....	38

VDI/DIN-Kommission Reinhaltung der Luft (KRdL) – Normenausschuss
Fachbereich Umweltqualität

VDI/DIN-Handbuch Reinhaltung der Luft, Band 1a: Maximale Immissions-Werte
VDI/DIN-Handbuch Reinhaltung der Luft, Band 4: Analysen- und Messverfahren I

Inhalt	Seite
10.2 Abschätzung einer integrierten Messunsicherheit mehrerer Fehlerkomponenten über strukturierte Parallelmessungen	40
10.3 Abschätzung der Messunsicherheit aus Zählfehler und Auszählroutine.....	41
10.4 Messunsicherheit in Bezug auf Sammeleffizienz	43
10.5 Messunsicherheit in Bezug auf Fangfolie, Adhäsiv und Präparation.....	44
10.6 Messunsicherheit in Bezug auf die zeitliche Auflösung	44
10.7 Messunsicherheit in Bezug auf Nachweisgrenze und Umgang mit Werten unter NWG	44
10.8 Messunsicherheit in Bezug auf die Kalibrierung der Durchflussrate	45
10.9 Messunsicherheit in Bezug auf Raumrepräsentativität	47
11 Maßnahmen zur Qualitätssicherung	48
11.1 Bearbeiter	48
11.2 Messstandort/Falle.....	49
11.3 Messlabor	49
11.4 Messnetzbetreiber.....	50
12 Messnetzplanung und Messnetz	51
12.1 Messnetzplanung	51
12.2 Messnetz-Koordination.....	52
Anhang A Ausführungsbeispiele ³⁾	54
A1 Beispiele für Standardmessgeräte entsprechend der vorliegenden Richtlinie zur kontinuierlichen Erfassung nach dem Hirst-Prinzip	54
A2 Beispiele für weiterentwickelte Pollenmessgeräte basierend auf dem Hirst-Prinzip	54
A3 Beispiele für weiterentwickelte Pollenmessgeräte über das Hirst-Prinzip hinausgehend	55
A4 Standardisierte Passivsammler zur Messnetzergänzung/-erweiterung	56
Anhang B Bestimmungshilfen	60
B1 Vergleichspräparate	60
B2 Bestimmungsbücher	60
B3 Internetadressen	60
Anhang C Offene Handlungsfelder	61
Anhang D Herstellung einer gefärbten glycerinhaltigen Mowiol®-Lösung als Einbettungsmittel für Luftstaubproben und Fangfolien	64
Anhang E Pollenkatalog	66
Schrifttum.....	70

Contents	Page
10.2 Estimation of integrated uncertainty of measurement of several error components by means of structured parallel measurements	40
10.3 Estimation of the uncertainty of measurement from counting error and counting routine.....	41
10.4 Uncertainty of measurement relating to sampling efficiency.....	43
10.5 Uncertainty of measurement relating to capture film, adhesive and specimen preparation.....	44
10.6 Uncertainty of measurement relating to time discrimination	44
10.7 Uncertainty of measurement relating to the detection limit and dealing with values below the detection limit.....	44
10.8 Uncertainty of measurement relating to the calibration of the flow rate	45
10.9 Uncertainty of measurement relating to spatial representativity	47
11 Quality assurance measures	48
11.1 Analyst.....	48
11.2 Measurement site/trap.....	49
11.3 Measurement laboratory	49
11.4 Monitoring network manager	50
12 Monitoring network planning and monitoring network	51
12.1 Monitoring network planning	51
12.2 Monitoring network coordination	52
Annex A Practical examples (for information purposes) ³⁾	54
A1 Examples of standard sampling devices in accordance with the present standard for the continuous sampling on the Hirst principle.....	54
A2 Examples of further-developed pollen sampling devices based on the Hirst principle.....	54
A3 Examples of further-developed pollen sampling devices going beyond the Hirst principle.....	55
A4 Standardised passive sampler to supplement/extend the monitoring network..	56
Annex B Aids to identification	60
B1 Comparative specimens	60
B2 Identification books	60
B3 Internet addresses.....	60
Annex C Areas where action is still needed	61
Annex D Production of a stained, glycerol-based Mowiol® solution as the embedding medium for airborne dust samples and capture films	64
Annex E Pollen catalogue	66
Bibliography.....	70