

VEREIN
DEUTSCHER
INGENIEURE

Messen von Partikeln in der Außenluft
Bestimmung der Partikelanzahlkonzentration und
Anzahlgrößenverteilung von Aerosolen
Grundlagen

VDI 3867

Blatt 1 / Part 1

Measurement of particulate matter in ambient air
Determination of the particle number concentration
and number size distribution of aerosols
Fundamentals

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	2	Preliminary note	2
Einleitung	2	Introduction	2
1 Anwendungsbereich	3	1 Scope	3
2 Begriffe	3	2 Terms and definitions	3
3 Partikelgrößenverteilung in der Außenluft	5	3 Particle size distribution in ambient air	5
3.1 Bedeutung der Anzahlkonzentration und Anzahlgrößenverteilung für Klima und Gesundheit	5	3.1 Importance of the number concentration and number size distribution for climate and health	5
3.2 Darstellung von Größenverteilungen	7	3.2 Representation of size distributions	7
3.3 Beispiele für die Bandbreite des atmosphärischen Aerosols	9	3.3 Examples of the range of the atmospheric aerosol.	9
4 Übersicht über Partikelzählverfahren	13	4 Overview of particle counting methods	13
5 Kurzbeschreibung ausgewählter Messverfahren	15	5 Brief description of selected measuring methods	15
5.1 Optisches Aerosolspektrometer	15	5.1 Optical aerosol spectrometer	15
5.2 Flugzeitspektrometer	16	5.2 Time-of-flight spectrometer	16
5.3 Kondensationspartikelzähler	17	5.3 Condensation particle counter	17
5.4 Elektrisches Mobilitätsspektrometer	19	5.4 Electrical mobility spectrometer	19
5.5 Elektrischer Niederdruckimpaktor	21	5.5 Electrical low pressure impactor	21
6 Gerätekenngößen	22	6 Instrument parameters	22
6.1 Messbereich der Partikelgröße	22	6.1 Measuring range of particle size	22
6.2 Messbereich der Partikelanzahlkonzentration.	23	6.2 Measuring range of the particle number concentration	23
6.3 Auflösungsvermögen für die Partikelgröße	24	6.3 Resolution for particle size	24
6.4 Probennahmeflussstrom	25	6.4 Sample flow rate	25

Kommission Reinhaltung der Luft im VDI und DIN – Normenausschuss KRdL

Fachbereich Umweltmesstechnik

	Seite		Page
7 Qualitätssicherung	25	7 Quality assurance	25
7.1 Methoden zur Überprüfung der Gerätekenngößen	25	7.1 Methods for checking instrument parameters	25
7.2 Überprüfung der Gerätekenngößen	29	7.2 Checking instrument parameters	29
7.3 Ermittlung der Messunsicherheit	32	7.3 Determination of measurement uncertainty	32
8 Hinweise zu Probennahme, Transport und Aufbereitung	32	8 Remarks on sampling, transport and processing	32
Anhang A Beispiele für Oberflächen-, Volumen- und Massengrößenverteilungen	35	Annex A Examples of surface, volume and mass size distributions	35
Anhang B Messnetztauglichkeit	38	Annex B Suitability for air monitoring networks	38
Schrifttum	43	Bibliography	43