ICS 13.040.01

VDI-RICHTLINIEN

September 2009

VEREIN DEUTSCHER INGENIEURE

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

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

VDI 3867

Blatt 1 / Part 1

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.

BESTÄTIGT
VDI
zuletzt
2021

Inhalt Seite

Vorbemerkung 2
Einleitung 2
1 Anwendungsbereich 3
2 Begriffe 3
3 Partikelgrößenverteilung in der Außenluft . . 5
3.1 Bedeutung der Anzahlkonzentration und Anzahlgrößenverteilung für Klima und Gesundheit 5
3.2 Darstellung von Größenverteilungen 7
3.3 Beispiele für die Bandbreite des atmosphärischen Aerosols 9
4 Übersicht über Partikelzählverfahren 13
5 Kurzbeschreibung ausgewählter Messverfahren 15
5.1 Optisches Aerosolspektrometer 15
5.2 Flugzeitspektrometer 16
5.3 Kondensationspartikelzähler 17
5.4 Elektrisches Mobilitätsspektrometer 19
5.5 Elektrischer Niederdruckimpaktor 21
6 Gerätekenngrößen 22
6.1 Messbereich der Partikelgröße 22
6.2 Messbereich der Partikelanzahlkonzentration 23
6.3 Auflösungsvermögen für die Partikelgröße . 24
6.4 Probennahmevolumenstrom 25

Contents Page

Preliminary note 2
Introduction 2
1 Scope 3
2 Terms and definitions 3
3 Particle size distribution in ambient air 5
3.1 Importance of the number concentration and number size distribution for climate and health 5
3.2 Representation of size distributions 7
3.3 Examples of the range of the atmospheric aerosol 9
4 Overview of particle counting methods . . . 13
5 Brief description of selected measuring methods 15
5.1 Optical aerosol spectrometer 15
5.2 Time-of-flight spectrometer 16
5.3 Condensation particle counter 17
5.4 Electrical mobility spectrometer 19
5.5 Electrical low pressure impactor 21
6 Instrument parameters 22
6.1 Measuring range of particle size 22
6.2 Measuring range of the particle number concentration 23
6.3 Resolution for particle size 24
6.4 Sample flow rate 25

Kommission Reinhaltung der Luft im VDI und DIN – Normenausschuss KRdL

Fachbereich Umweltmesstechnik

VDI/DIN-Handbuch Reinhaltung der Luft, Band 5: Analysen- und Messverfahren II

Frühere Ausgabe: 02.06 Entwurf, deutsch
Former edition: 02/06 Draft, in German only

Zu beziehen durch / Available at Beuth Verlag GmbH, 10772 Berlin – Alle Rechte vorbehalten / All rights reserved © Verein Deutscher Ingenieure e.V., Düsseldorf 2009

Vervielfältigung – auch für innerbetriebliche Zwecke – nicht gestattet / Reproduction – even for internal use – not permitted

 Alle Rechte vorbehalten © Verein Deutscher Ingenieure e.V., Düsseldorf 2009

Seite

7 Qualitätssicherung 25
7.1 Methoden zur Überprüfung der Gerätekenngrößen 25
7.2 Überprüfung der Gerätekenngrößen 29
7.3 Ermittlung der Messunsicherheit 32

8 Hinweise zu Probennahme, Transport und Aufbereitung 32

Anhang A Beispiele für Oberflächen-, Volumen- und Massengrößenverteilungen 35

Anhang B Messnetztauglichkeit 38

Schrifttum 43

Page

7 Quality assurance 25
7.1 Methods for checking instrument parameters 25
7.2 Checking instrument parameters 29
7.3 Determination of measurement uncertainty 32

8 Remarks on sampling, transport and processing 32

Annex A Examples of surface, volume and mass size distributions 35

Annex B Suitability for air monitoring networks 38

Bibliography 43