ICS 13.040.01

VDI-RICHTLINIEN

August 2012

VEREIN DEUTSCHER INGENIEURE

Messen von Partikeln in der Außenluft
Bestimmung der Partikelanzahlkonzentration und Anzahlgrößenverteilung von Aerosolen
Elektrisches Mobilitätsspektrometer

Measurement of particles in ambient air
Determination of the particle number concentration and number size distribution of aerosols
Electrical mobility spectrometer

VDI 3867

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

Vorbemerkung 2
Einleitung 2
1 Anwendungsbereich 3
2 Grundlage des Verfahrens 3
3 Funktionsweise 5
3.1 Prinzip 5
3,2 Gerätekonfigurationen 8
4 Verfahrensmerkmale 10
4.1 Transferfunktion des Mobilitätsanalysators . 10
4.2 Trägheitsabscheider 12
4.3 Elektrische Konditionierung der Aerosolpartikel 13
4.4 Detektionsprinzip 18
4.5 Auswertealgorithmus 19
4.6 Betriebsweise 21
5 Ausführungsbeispiele 22
5.1 Allgemeines 22
5.2 Beispiel 1 22
5.3 Beispiel 2 23
5.4 Beispiel 3 25
6 Funktionsprüfung und Kalibrierung 28
6.1 Funktionsprüfung 28
6.2 Kalibrierung 30
7 Messplanung 33
8 Durchführung der Messung 33
9 Datendokumentation 33

Contents Page

Preliminary note 2
Introduction 2
1 Scope 3
2 Principle of the method 3
3 Function 5
3.1 Principle 5
3.2 Instrument configurations 8
4 Features of the method 10
4.1 Transfer function of the mobility analyser . 10
4.2 Inertial separator 12
4.3 Charge conditioning of aerosol particles . . 13
4.4 Detection principle 18
4.5 Evaluation algorithm 19
4.6 Mode of operation 21
5 Examples of mobility spectrometers 22
5.1 General 22
5.2 Example 1 22
5.3 Example 2 23
5.4 Example 3 25
6 Function testing and calibration 28
6.1 Function testing 28
6.2 Calibration 30
7 Measurement planning 33
8 Measurement procedure 33
9 Data documentation 33

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: 06.09 Entwurf, deutsch
Former edition: 06/09 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 2012

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

 Alle Rechte vorbehalten © Verein Deutscher Ingenieure e.V., Düsseldorf 2012

Seite

10 Gerätekenngrößen 34

11 Störeinflüsse und Fehlerquellen 37

12 Wartung 39
12.1 Allgemeines 39
12.2 Vorabscheider 40
12.3 Auflader 40
12.4 Differentieller Mobilitätsanalysator . . . 40
12.5 Partikeldetektor 41

13 Anwendungsbeispiele 41
13.1 Beispiel 1 42
13.2 Beispiel 2 43
13.3 Beispiel 3 41

Schrifttum 44

Page

10 Instrument parameters 34

11 Interferences and error sources 37

12 Maintenance 39
12.1 General 39
12.2 Pre-separator 40
12.3 Charger 40
12.4 Differential mobility analyser 40
12.5 Particle detector 41

13 Examples of applications 41
13.1 Example 1 42
13.2 Example 2 43
13.3 Example 3 41

Bibliography 44