

VEREIN  
DEUTSCHER  
INGENIEURE

Messen von Innenraumluftverunreinigungen  
Messstrategie für die Erfassung von  
luftgetragenen Partikeln im Innenraum  
PM<sub>2,5</sub>-Fraktion  
Measurement of indoor air pollution  
Measurement strategies for determination of  
airborne particles in indoor environment  
PM<sub>2,5</sub> fraction

VDI 4300  
Blatt 11 / Part 11

Ausg. 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 .....	2
Einleitung .....	2
<b>1 Anwendungsbereich</b> .....	3
<b>2 Normative Verweise</b> .....	4
<b>3 Begriffe</b> .....	4
<b>4 Herkunft, Eigenschaften und gesundheitliche Bedeutung luftgetragener Partikel</b> .....	6
4.1 Herkunft und Eigenschaften .....	6
4.2 Gesundheitliche Bedeutung .....	7
<b>5 Besonderheiten bei der Partikelmessung im Innenraum</b> .....	10
5.1 Partikeldynamik im Innenraum .....	10
5.2 Einfluss von raumlufttechnischen Systemen .....	11
5.3 Nutzungsbedingungen .....	12
5.4 Mittelwert und Spitzenkonzentration .....	12
<b>6 Messverfahren für luftgetragene Partikel im Innenraum</b> .....	13
6.1 Gravimetrische Messung mit Filterverfahren .....	14
6.2 Streulichtfotometrie .....	16
6.3 Optisches Aerosolspektrometer .....	17
6.4 Kondensationspartikelzähler .....	19
6.5 Aerosol-Elektrometer .....	20
6.6 Partikelgrößenspektrometer .....	20
6.7 Flugzeitspektrometer .....	22
<b>7 Messstrategie für die Bestimmung luftgetragener Partikel im Innenraum</b> .....	22
7.1 Messstrategie zur Bestimmung der Partikelmassenkonzentration .....	23
7.2 Messstrategie für die Quellenzuordnung .....	24
7.3 Messstrategie zur Erfolgskontrolle von Minderungsmaßnahmen .....	29
7.4 Vergleichsmessung in der Außenluft .....	29

Contents	Page
Preliminary note .....	2
Introduction .....	2
<b>1 Scope</b> .....	3
<b>2 Normative references</b> .....	4
<b>3 Terms and definitions</b> .....	4
<b>4 Origin, properties and health implications of airborne particles</b> .....	6
4.1 Origin and properties .....	6
4.2 Significance for health .....	7
<b>5 Special features of particle measurement indoors</b> .....	10
5.1 Particle dynamics indoors .....	10
5.2 Effect of air-conditioning systems .....	11
5.3 Conditions of use .....	12
5.4 Mean and peak concentration .....	12
<b>6 Measurement methods for airborne particles indoors</b> .....	13
6.1 Gravimetric measurement using filter methods .....	14
6.2 Scattered light photometry .....	16
6.3 Optical aerosol spectrometer .....	17
6.4 Condensation particle counter .....	19
6.5 Aerosol electrometer .....	20
6.6 Particle size spectrometer .....	20
6.7 Time-of-flight spectrometer .....	22
<b>7 Measurement strategy for determining airborne particles indoors</b> .....	22
7.1 Measurement strategy for determining particle mass concentrations .....	23
7.2 Measurement strategy for source attribution .....	24
7.3 Measurement strategy for reviewing the success of mitigation procedures .....	29
7.4 Comparative measurement in the ambient air .....	29

Kommission Reinhaltung der Luft im VDI und DIN – Normenausschuss KRdL

Fachbereich Umweltmesstechnik

	Seite		Page
<b>8 Auswertung und Angabe des Ergebnisses ..</b>	<b>30</b>	<b>8 Evaluation and reporting the results .....</b>	<b>30</b>
<b>9 Dokumentation .....</b>	<b>30</b>	<b>9 Documentation .....</b>	<b>30</b>
<b>10 Qualitätssicherung .....</b>	<b>30</b>	<b>10 Quality assurance .....</b>	<b>30</b>
10.1 Qualitätssicherung bei der Bestimmung der Partikelmassenkonzentration .....	30	10.1 Quality assurance when determining particle mass concentrations .....	30
10.2 Qualitätssicherung bei der Bestimmung der Partikelanzahlkonzentration .....	32	10.2 Quality assurance when determining particle number concentrations .....	32
<b>Anhang A</b> Orientierende Messungen im Innenraum .....	33	<b>Annex A</b> Exploratory measurements indoors .....	33
A1 Messung in Wohnräumen .....	33	A1 Measurement in residential premises .....	33
A2 Messung in Büroräumen .....	33	A2 Measurement in office premises .....	33
A3 Messung in Schulräumen, Kindergärten .....	33	A3 Measurement in classrooms, kindergartens .....	33
A4 Messung in anderen Innenräumen .....	34	A4 Measurement in other indoor premises .....	34
<b>Anhang B</b> Protokoll für die Messung luftgetragener Partikel im Innenraum .....	35	<b>Annex B</b> Protocol for the measurement of airborne particles indoors .....	35
<b>Anhang C</b> Beispielhafte Partikelkonzentra- tionen bei Nutzungsaktivitäten .....	43	<b>Annex C</b> Examples of particle concentrations during user activities .....	43
Schrifttum .....	46	Bibliography .....	46