

VEREIN
DEUTSCHER
INGENIEURE

Messen von Innenraumluftverunreinigungen
Messstrategie für die Erfassung von
luftgetragenen Partikeln im Innenraum
PM_{2,5}-Fraktion
Measurement of indoor air pollution
Measurement strategies for determination of
airborne particles in indoor environment
PM_{2,5} 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
1 Anwendungsbereich	3
2 Normative Verweise	4
3 Begriffe	4
4 Herkunft, Eigenschaften und gesundheitliche Bedeutung luftgetragener Partikel	6
4.1 Herkunft und Eigenschaften	6
4.2 Gesundheitliche Bedeutung	7
5 Besonderheiten bei der Partikelmessung im Innenraum	10
5.1 Partikeldynamik im Innenraum	10
5.2 Einfluss von raumlufttechnischen Systemen	11
5.3 Nutzungsbedingungen	12
5.4 Mittelwert und Spitzenkonzentration	12
6 Messverfahren für luftgetragene Partikel im Innenraum	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
7 Messstrategie für die Bestimmung luftgetragener Partikel im Innenraum	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
1 Scope	3
2 Normative references	4
3 Terms and definitions	4
4 Origin, properties and health implications of airborne particles	6
4.1 Origin and properties	6
4.2 Significance for health	7
5 Special features of particle measurement indoors	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
6 Measurement methods for airborne particles indoors	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
7 Measurement strategy for determining airborne particles indoors	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
8 Auswertung und Angabe des Ergebnisses ..	30	8 Evaluation and reporting the results	30
9 Dokumentation	30	9 Documentation	30
10 Qualitätssicherung	30	10 Quality assurance	30
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
Anhang A Orientierende Messungen im Innenraum	33	Annex A 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
Anhang B Protokoll für die Messung luftgetragener Partikel im Innenraum	35	Annex B Protocol for the measurement of airborne particles indoors	35
Anhang C Beispielhafte Partikelkonzentra- tionen bei Nutzungsaktivitäten	43	Annex C Examples of particle concentrations during user activities	43
Schrifttum	46	Bibliography	46