

# DIN ISO 16000-34:2019-01 (D)

## Innenraumluftverunreinigungen - Teil 34: Strategien zur Messung von Schwebstoffen (ISO 16000-34:2018)

---

Inhalt	Seite
Nationales Vorwort .....	4
Vorwort .....	7
Einleitung .....	8
1 Anwendungsbereich.....	9
2 Normative Verweisungen .....	9
3 Begriffe .....	9
4 Ursprung, Eigenschaften und gesundheitliche Implikationen von luftgetragenen Partikeln.....	12
4.1 Ursprung und Eigenschaften .....	12
4.2 Gesundheitliche Auswirkungen.....	13
5 Quellen von Innenraumpartikeln und Partikeldynamik in Innenräumen.....	14
5.1 Allgemeines .....	14
5.2 Quellen für Innenraumpartikel .....	15
5.2.1 Typische Innenraumquellen.....	15
5.2.2 Einfluss der Räumlichkeiten.....	15
5.2.3 Von typischen Quellen erzeugte Partikelgrößenbereiche.....	16
5.3 Partikeldynamik in Innenräumen .....	17
5.3.1 Hauptsinken für Partikel .....	17
5.3.2 Variationen des Partikelspektrums .....	17
5.3.3 Auswirkung von Klimaanlage.....	17
5.3.4 Raumnutzungsbedingungen.....	17
6 Messverfahren für luftgetragene Partikel in Innenräumen .....	18
6.1 Allgemeines .....	18
6.2 Beschreibung etablierter Verfahren .....	18
6.2.1 Allgemeines .....	18
6.2.2 Zyklon.....	22
6.2.3 Impaktoren (Impaktor – Kaskaden-Impaktor – LPI – MOI).....	23
6.2.4 Differenzieller Mobilitätsanalysator (DMA, en: differential mobility analysator) .....	24
6.2.5 Aerosol-Massenspektrometer (AMS).....	25
6.2.6 Aerosol-Massenmonitor (AMM) .....	26
6.2.7 Oszillations-Mikrowaage (OMB, en: oscillating microbalance) .....	27
6.2.8 Betastrahlenabschwächungs-(BRA-)Monitor .....	27
6.2.9 Mikroskopie (OM – SEM – TEM) .....	28
6.2.10 Streulicht-Aerosolspektrometer (LSAS) .....	29
6.2.11 Laufzeit-Spektrometer (TOF-AS).....	30
6.2.12 Kondensationspartikelzähler (CPC – UF CPC – CPC mit SES – CPC im Fotometriemodus) .....	30
6.2.13 Faraday-Auffänger-Aerosolelektrometer (FCAE).....	31
6.2.14 Fast response Aerosolspektrometer (FRAS) .....	32
6.2.15 Niederdruck-Impaktor mit elektrischer Erkennung (LPI+E) .....	32
7 Allgemeine Probenahme-Empfehlungen.....	33
7.1 Instrumente und Probenahmesystem .....	33
7.2 Messpunkt .....	33
7.3 Messzeit und Messdauer .....	34

7.4	Geschätzte Konzentrationsskala (Mindest- und Höchstwert, Genauigkeit) .....	34
7.5	Hintergrundkonzentration .....	35
7.6	Auswirkung der Außenluftqualität .....	35
7.7	Auswirkung der Raumbedingungen .....	36
7.8	Auswirkung der Messung .....	36
8	Messstrategie zur Bestimmung von Schwebstoffen in Innenräumen .....	37
8.1	Allgemeines .....	37
8.2	Vorbereitende Arbeiten — Definition des Messziels und Liste allgemeiner Informationen .....	37
8.2.1	Allgemeines .....	37
8.2.2	Erklärung über den Zweck der Messung .....	37
8.2.3	Liste der erwarteten Hauptquellen .....	37
8.2.4	Zeitliche Wirkungen .....	38
8.2.5	Beschreibung des Innenraums .....	38
8.3	Sichtprüfung des Raums — Definition der Messplanung und -strategie .....	39
8.4	Vorläufige Messungen .....	40
8.5	Messverfahren .....	40
8.5.1	Allgemeines .....	40
8.5.2	Verfahren zur Bestimmung des Hintergrunds .....	40
8.5.3	Verfahren zur Schätzung des Einflusses der Außenluftkonzentration (Umgebungsluft) .....	41
8.5.4	Verfahren zur Identifizierung der Hauptquellen in einem Raum .....	42
8.5.5	Verfahren zur Messung der durchschnittlichen und zeitbereinigten Emission einer bestimmten Quelle .....	44
8.5.6	Verfahren zur Schätzung der Effizienz von Eindämmungsverfahren (d. h. Filterung durch die Klimaanlage) .....	45
9	Unsicherheitsbewertung .....	46
10	Bewertung und Angabe der Ergebnisse .....	47
11	Dokumentation .....	47
12	Qualitätssicherung .....	48
12.1	Leistungsspezifikationen .....	48
12.2	Qualitätssicherung bei der Bestimmung der Partikelanzahlkonzentrationen .....	49
12.2.1	Allgemeines .....	49
12.2.2	Probenahme-Volumenstrom .....	49
12.2.3	Prüfen der Geräteparameter .....	49
12.3	Qualitätssicherung bei der Bestimmung der Partikelmassenkonzentrationen .....	49
12.3.1	Berechnung der Massenkonzentration auf der Grundlage der gemessenen Zahlenkonzentration .....	49
12.3.2	Gravimetrische Massenkonzentrationsmessung .....	50
	Anhang A (normativ) Protokoll für die Messung von Innenraum-Schwebstoffen .....	51
	Literaturhinweise .....	56