

# DIN CEN/TS 18073:2025-06 (D)

**Außenluft - Bestimmung der lungendeponierbaren Oberflächenkonzentration (LDSA) mit Aerosolmonitoren auf Basis der Diffusionsaufladung; Deutsche Fassung CEN/TS 18073:2024**

---

<b>Inhalt</b>	<b>Seite</b>
Europäisches Vorwort.....	7
Einleitung .....	8
1 Anwendungsbereich.....	9
2 Normative Verweisungen .....	9
3 Begriffe .....	9
3.1 Aerosoleigenschaften.....	9
3.2 Messgrößen der Partikelgrößen .....	10
3.3 Messgrößen der Partikelkonzentration .....	10
4 Prinzip.....	10
4.1 Physikalische Prinzipien.....	10
4.2 Physiologische Prinzipien .....	11
5 Funktionsweise .....	12
5.1 Allgemeines .....	12
5.2 Trägheitsabscheider .....	13
5.3 Diffusionsauflader .....	13
5.4 Ionenfalle .....	16
5.5 Ladungsmessung .....	16
6 Strominterpretation.....	17
7 Probenahme und Konditionierung.....	18
7.1 Allgemeines .....	18
7.2 Probenahme.....	19
7.3 Feuchteconditionierung .....	19
8 Gestaltungskriterien, Leistungskriterien und Prüfverfahren für DCAM .....	20
8.1 Gestaltungs- und Leistungskriterien für DCAM.....	20
8.2 Prüfverfahren für die DCAM-Leistungskriterien .....	21
8.2.1 Tatsächliche Volumenströme.....	21
8.2.2 Kalibrierkurve.....	21
8.2.3 Kalibrierfaktor .....	22
9 Messdurchführung.....	23
9.1 Messplanung .....	23
9.2 Umgebungsbedingungen .....	23
9.3 Erstinstallation.....	23
9.4 Funktionsprüfung .....	23
9.5 Datenverarbeitung und Berichterstattung.....	23
10 Störfaktoren und Fehlerquellen.....	24
10.1 Umgebungsbedingungen .....	24
10.2 Verunreinigung und Verschleiß .....	24
11 Wartung.....	25
12 Messunsicherheit .....	25
12.1 Einleitung.....	25

12.2	Zusammenfassung des Verfahrens.....	25
12.3	Unsicherheitsquellen.....	26
12.3.1	Allgemeines.....	26
12.3.2	Schritt 2: Bestimmung des Kalibrierfaktors.....	26
12.3.3	Schritt 3: Probenahme von Partikeln .....	27
12.3.4	Schritt 4: Aufladung von Partikeln .....	28
12.3.5	Schritt 5: Strommessung.....	28
12.3.6	Schritt 6: Berechnung der LDSA-Konzentration .....	28
Anhang A (informativ) Strömungsanordnungen.....		29
A.1	Merkmale des Volumenstroms.....	29
A.2	Geräte mit Einzelstromauflader.....	29
A.3	Geräte mit Mischaufloader .....	29
Anhang B (informativ) Eingangsparameter und numerische Daten für das ICRP-Modell.....		32
Literaturhinweise .....		34

## Bilder

Bild 1	— Effizienz $\eta$ der Partikeldeposition im alveolaren Bereich der menschlichen Lunge in Abhängigkeit vom Partikeldurchmesser $D_p$ (entsprechend [15]; mit oben angegebenen Parametern).....	12
Bild 2	— Schematische Darstellung eines elektrischen Aerosolmonitors auf Basis der Diffusionsaufladung (DCAM) .....	12
Bild 3	— Beispiel eines Einzelstromaufladers.....	15
Bild 4	— Beispiel eines Mischaufloaders.....	15
Bild 5	— Konfigurationen für die Messung des Ladungstransports .....	16
Bild 6	— Normalisierte alveolare LDSA-Konzentration und normalisierte Aufladeeffizienz mit Unsicherheitsbereich $\pm 30\%$ ; die Kurven sind auf den Funktionswert bei 100 nm normalisiert .....	18
Bild 7	— Kalibrierkurve für zwei verschiedene DCAM desselben Typs (Beispiel); $R_c$ ist das Kalibrierverhältnis, $D_p$ ist der Partikeldurchmesser.....	21
Bild A.1	— Anordnung des Aufladers und des Elektrometers für Geräte mit Einzelstromauflader ....	29
Bild A.2	— Anordnung mit interner Volumenstromteilung für Geräte mit Mischaufloader .....	30
Bild A.3	— Anordnung mit getrenntem Ionisationsvolumenstrom für Geräte mit einem Mischaufloader .....	31

## Tabellen

Tabelle 1	— Gestaltungskriterien für DCAM.....	20
Tabelle 2	— Leistungskriterien für DCAM.....	20
Tabelle 3	— Hauptquellen der Unsicherheit für die zur Bestimmung des Kalibrierfaktors verwendeten Verfahren, gewichtet nach ihrem Einfluss auf die Unsicherheit.....	27

**Tabelle B.1 — Numerische Ergebnisse der KDEP-Berechnungen (Eingangsparameter siehe unten)..... 32**