

# DIN EN 16966:2019-01 (D)

**Exposition am Arbeitsplatz - Messung der inhalativen Exposition gegenüber Nanoobjekten und deren Aggregaten und Agglomeraten - Zu verwendende Metriken wie Anzahlkonzentration, Oberflächenkonzentration und Massenkonzentration; Deutsche Fassung EN 16966:2018**

---

<b>Inhalt</b>	<b>Seite</b>
Europäisches Vorwort.....	4
Einleitung .....	5
1 Anwendungsbereich.....	6
2 Normative Verweisungen .....	6
3 Begriffe .....	6
4 Symbole und Abkürzungen .....	11
5 Relevanz der ISO-Definition für die Bewertung der gesundheitlichen Auswirkungen von luftgetragenen NOAA.....	12
6 Partikelmetriken und deren Auswahl .....	12
6.1 Aus NOAA bestehende Arbeitsplatz aerosole.....	12
6.2 NOAA-Metriken .....	14
6.3 Metriken der NOAA-Anzahl, der NOAA-Oberfläche und der NOAA-Masse.....	14
6.4 Arbeitsplatzgrenzwerte für NOAA .....	15
7 Strategie zur Bewertung der Exposition basierend auf EN 17058 .....	15
7.1 Allgemeines.....	15
7.2 Grundlegende Beurteilung nach EN 17058.....	15
7.3 Umfassende Beurteilung nach EN 17058.....	16
7.4 Personengetragene Sammler im Vergleich zu stationären Sammlern/Monitoren .....	17
8 Bestimmung der Exposition.....	17
8.1 Allgemeines.....	17
8.2 Einleitende Bemerkungen zur Messung von Partikelmetriken.....	18
8.2.1 Allgemeines.....	18
8.2.2 Kontinuierliche Messung und Anzeige (mit einem Monitor) oder analytische Bestimmung einer NOAA-Metrik nach der Probenahme .....	19
8.2.3 Berechnung/Abschätzung einer auf der größen aufgelösten NOAA-Verteilung basierenden NOAA-Metrik .....	20
8.2.4 Berechnung der Metrik der Gesamtheit der NOAA-Masse aus der größen aufgelösten NOAA-Massenmetrik.....	20
8.3 Informationen zur Messung der Partikelmetriken .....	20
Anhang A (informativ) Quelldomänen von Expositionsszenarien am Arbeitsplatz für synthetische/hergestellte NOAA .....	21
Anhang B (informativ) Entwicklung der verfügbaren instrumentellen Technik seit der Veröffentlichung von ISO/TR 27628 und ISO/TR 12885 .....	22
Anhang C (informativ) Direkt anzeigende Messgeräte zur Messung der NOAA-Gesamtzahlmetrik.....	23
C.1 Allgemeines.....	23
C.2 Kondensationspartikelzähler .....	23
C.2.1 Funktionsprinzip.....	23
C.2.2 Annahmen, Einschränkungen und mögliche Probleme.....	23

C.2.3	Genauigkeit und Vergleichbarkeit nach EN 16897 .....	24
C.2.4	Internationale Normen für die Anwendung von CPC .....	24
C.3	Diffusionsauflader .....	24
C.3.1	Allgemeines.....	24
C.3.2	Annahmen, Einschränkungen und mögliche Probleme.....	24
C.3.3	Genauigkeit und Vergleichbarkeit.....	25
<b>Anhang D (informativ) Monitore zur Messung der NOAA-Gesamtoberflächenmetrik .....</b>		<b>26</b>
D.1	Allgemeines.....	26
D.2	Annahmen, Einschränkungen und mögliche Probleme.....	26
D.3	Genauigkeit und Vergleichbarkeit.....	28
<b>Anhang E (informativ) Sammler für die Bestimmung der NOAA-Massenmetrik (chemisches Element) durch Offline-Analyse .....</b>		<b>29</b>
E.1	Allgemeines.....	29
E.2	Gesamtheit aller gesammelten analysierten Partikel.....	29
E.2.1	Allgemeines.....	29
E.2.2	Annahmen, mögliche Probleme und Vergleichbarkeit.....	30
E.3	Einzelne analysierte Partikel .....	30
E.3.1	Allgemeines.....	30
E.3.2	Annahmen, mögliche Probleme und Vergleichbarkeit.....	30
<b>Anhang F (informativ) Monitore zur Messung der größen aufgelösten NOAA-Anzahlmetrik (anzahlgewichtete Verteilung des elektrischen Mobilitätsäquivalentdurchmessers) .....</b>		<b>31</b>
F.1	Allgemeines.....	31
F.2	DMAS unterschiedlicher Bauarten .....	32
F.2.1	Allgemeines.....	32
F.2.2	Annahmen, mögliche Probleme und Vergleichbarkeit.....	32
F.2.3	Internationale Normen für die Anwendung von DMAS .....	33
<b>Anhang G (informativ) Sammler zur Bestimmung der größen aufgelösten NOAA-Massenmetrik (massengewichtete Verteilung des Diffusionsäquivalentdurchmessers) durch Offline-Analyse .....</b>		<b>34</b>
G.1	Allgemeines.....	34
G.2	Diffusionsspektrometer .....	34
G.2.1	Allgemeines.....	34
G.2.2	Annahmen und mögliche Probleme.....	34
<b>Anhang H (informativ) Sammler zur Bestimmung der größen aufgelösten NOAA-Massenmetrik (chemisches Element/Verbindung) (Verteilung des massengewichteten aerodynamischen Äquivalentdurchmessers) durch Offline-Analyse .....</b>		<b>35</b>
H.1	Allgemeines.....	35
H.2	Kaskadenimpaktoren .....	35
H.2.1	Allgemeines.....	35
H.2.2	Annahmen und mögliche Probleme.....	35
<b>Anhang I (informativ) Monitore zur Bestimmung der größen aufgelösten NOAA-Anzahlmetrik (Verteilung des anzahlgewichteten aerodynamischen Äquivalentdurchmessers).....</b>		<b>36</b>
I.1	Allgemeines.....	36
I.2	Annahmen und mögliche Probleme.....	36
<b>Anhang J (informativ) Anzahlgewichtete Mindest-Feretdurchmesser-Verteilung der Primärpartikel von Aggregaten und Bestandteilen von Aggregaten .....</b>		<b>37</b>
J.1	Unterschied zwischen einem NOAA und einem Nicht-NOAA-Partikel .....	37
J.2	Aggregate und Agglomerate .....	37
J.3	Probenanalyse in einem Elektronenmikroskop .....	38
J.3.1	Allgemeines.....	38
J.3.2	Annahmen und mögliche Probleme.....	38
<b>Literaturhinweise.....</b>		<b>39</b>