AQ Guard Smart 2000

AQ Guard Smart 2000 ist ein Messgerät, das für die Überwachung von Partikelkonzentrationen im ultrafeinen Bereich konzipiert wurde. Diese ultrafeinen Partikel (UFP) haben gemäß der Weltgesundheitsorganisation (WHO) maßgeblichen Einfluss auf die Gesundheit. Die WHOempfiehlt deshalb seit 2021 ihre Überwachung. Diese können typischerweise mit optischen Aerosolphotometern oder -spektrometern aufgrund der geringen Größe nicht erfasst werden

Massegrenzwerte wie $PM_{2,5}$ und PM_{10} können mit gravimetrischen Methoden gut gemessen werden, spätestens bei kleiner PM_1 sind ultrafeine Anteile schwer einschätzbar und sinnvoll nur durch die Bestimmung der Partikelkonzentration bewertbar.

Für die Messung von ultrafeinen Partikeln werden üblicherweise teure und wartungsintensivere Kondensationspartikelzähler verwendet. In Verbindung mit einem größenklassierenden System (Scanning Mobility Particle Sizer) lassen sich so Aussagen über die Partikelgrößenverteilung und Konzentration treffen.

Funktionsprinzip

Luftqualitätsmessgerät zur Überwachung von Nanopartikeln

AQ Guard Smart 2000 für ultrafeine Partikel schließt die Lücke zwischen klassischen Kondensationspartikelzählern und optischen Systemen. Langzeitmessungen zur Bewertung von Anzahlkonzentrationen im Innen- und Außenbereich z.B. an hochbelasteten Orten wie Flughäfen, Hauptverkehrsstraßen, Speditionen oder auch z.B. Mautstationen sind einfach und zuverlässig möglich. Sie können zur Definition von Vermeidungs- und Verringerungsmaßnahmen bereits jetzt sinnvoll und zielgerichtet verwendet werden.

Sensoren, welche Temperatur, Luftfeuchtigkeit und Druck erfassen, sind standardmäßig integriert.

Das AQ Guard Smart System verfügt über eine Mast- oder Tripodhalterung und kann bei Bedarf um einen Sonnenschutz sowie ein LoRa-Modem erweitert werden

Abb. 1: AQ Guard Smart auf einem Tripod

Erweiterungen/Zubehör

MyAtmosphere

AQ Guard Smart 2000 kann an die Cloud Plattform MyAtmosphere[1] angebunden werden. Das ermöglicht es sowohl privaten als auch behördlichen Betreibern, aktuelle Messwerte direkt ohne zeitlichen Verzug abzurufen. Des Weiteren können die Daten mit den Messwerten anderer Geräte verglichen werden. MyAtmopshere lässt sich über eine optionale Programmierschnittstelle (API) in eigene Systeme/Umgebungen einbinden.

Sonnenschutz

Optional kann der AQ Guard Smart 2000 mit einem Sonnenschutz aus weiß gepulvertem Aluminium zur Minderung der direkten Sonneneinstrahlung und Überhitzung des Geräts ausgestattet werden. Dies empfehlen wir in Gebieten mit hoher Dauersonneneinstrahlung bei gleichzeitig hohen Umgebungstemperaturen. Der Sonnenschutz ist auch als Schutz für das Gerät selbst verwendbar z.B. auf Baustellen oder anderen Gegenden (Wind/Schneefall/Regen).

Wetterstation

Für ein besseres Verständnis des Feinstaubeintrags und dessen Ursache, ist das Gerät optional mit einer entsprechenden Wetterstation erhältlich, die ergänzende meteorologische Informationen zur Verfügung stellt.

Touch Panel

Mit dem Touch Panel ist eine direkte Anzeige sowie die Konfiguration des Systems über einen unten oder innen zur Verfügung gestellten USB Anschluss möglich.

Signalleuchte

Eine schaltbare Signalleuchte (grün/gelb/rot), angebunden über den WiFi Hotspot des Systems, visualisiert Grenzwertüberschreitungen gewählter Parameter.

[1] http://my-atmosphere.net/: http://my-atmosphere.net/

Literatur

- P. Bächler, F. Weis, S. Kohler, A. Dittler: Exploratory measurements of ambient air quality in a residential area applying a diffusion charge based UFP monitor, Gefahrstoffe, 2024, 84, 01-02, 15-22 (elibrary.vdi-verlag.de/10.37544/0949-8036-2024-01-02/gefahrstoffe-jahrgang-84-2024-heft-01-02[2]).

[2] Link Article: https://elibrary.vdi-verlag.de/10.37544/0949-8036-2024-01-02/gefahrstoffe-jahrgang-84-2024-heft-01-02?page=1

Vorteile

- Einfache und exakte Überwachung der UFP-Konzentrationen ab 10 nm
- Geeignet für hohe Konzentrationen bis 10.000.000 Partikel/cm^3
- Einfache und schnelle Installation

- Langzeitstabil (24/7) und wartungsarm, keine Arbeitsflüssigkeiten notwendig
- Zuverlässige Messungen
- Flexibilität in Kommunikation und Datenübertragung
- Vielseitige Anwendungsmöglichkeiten auch in anspruchsvollen Umgebungen
- Zugriff auf Daten in Echt-Zeit und mit hoher zeitlicher Auflösung

Technische Daten

Messprinzip	Diffusionsaufladung
Messgrößen	C_N, mittlerer Durchmesser X50, LDSA (Lung Deposited Surface Area), Druck, Temperatur, relative Luftfeuchte
Messbereich (Anzahl C_N)	1.000 – 10^8 Partikel/cm^3
Messbereich (Größe)	Ab 0,01 μm
Schnittstellen	USB, Ethernet (LAN), Wi-Fi, 3G/4G via Modem, optional: LoRaWAN
Protokolle	UDP, ASCII, Modbus
Aufstellungsbedingungen	-20 – +40 °C
Abmessungen	530 • 270 • 208 mm (H • B • T)
Gewicht	Ca. 6 kg
Besonderheiten	Beheizter Einlass, Mast-/Tripodhalterung
Datenmanagement	Vorbereitet zur Anbindung an die Palas Cloud MyAtmosphere (”MyAtmosphere-ready”); Internetzugang und separate Registrierung erforderlich. Es gelten die MyAtmosphere-Nutzungsbedingungen.

Anwendungen

- UFP-Konzentrationen in und um Flug- und Seehäfen
- Entstehungs- und Ausbreitungsstudien
- Immisionsüberwachung von Industrieanlagen
- Städtische Luftqualitätsüberwachung
- Ergänzende Messung von UFP-Belastungen an verkehrsreichen Standorten

Mehr Informationen:
https://www.palas.de/product/aq-guard-smart2000