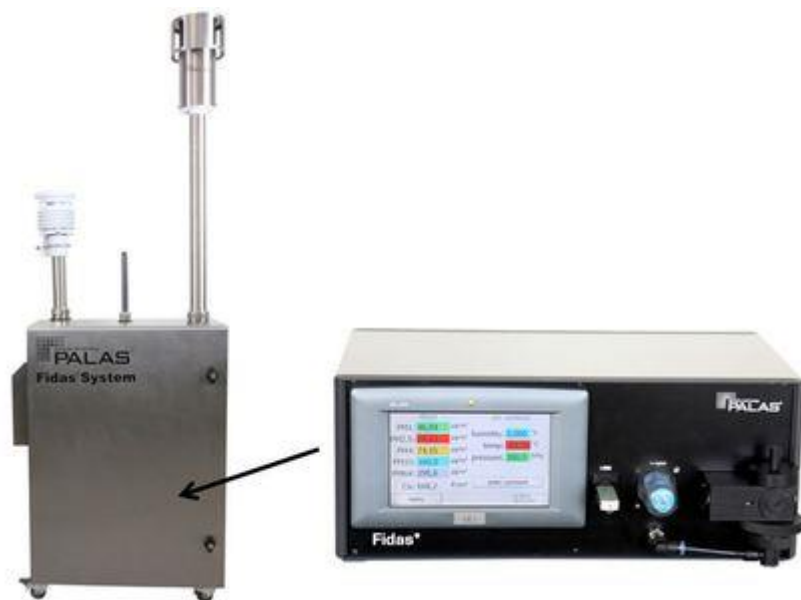


Produktdatenblatt

Palas® Fidas® 200S



Anwendungen

- Umweltüberwachung in Netzwerken
- Immission
- Langzeitstudien
- Emissionsquellenzuordnung
- Ausbreitungsstudien (z. B. Vulkan, Feuer)

Vorteile

- Zertifiziert nach DIN EN 15267-1 und -2
- Kontinuierliche und simultane Echtzeit-Messung mehrerer PM-Werte
- Zusätzliche Information durch Partikelanzahlkonzentration
- Zeitliche Auflösung einstellbar ab 1 Minute
- Lichtquelle: LED mit hoher Stabilität und langer Lebensdauer
- Lange Standzeit
- Wartungsarm, Überprüfung der Kalibrierung vor Ort möglich
- Intuitive und einfache Bedienung
- Zuverlässige Funktion
- Kein radioaktives Material
- Keine Verbrauchsartikel

Beschreibung

Das Fidas[®] 200 S hat die Eignungsprüfung zur kontinuierlichen, parallelen Immissionsmessung der PM₁₀- und der PM_{2,5}-Fraktion im Schwebstaub nach VDI 4202-1, VDI 4203-3, DIN EN 12341 (PM₁₀), DIN EN 14907 (PM_{2,5}) und dem Äquivalenzleitfaden sowie die Zertifizierung nach DIN EN 15267-1 und -2 mit positivem Ergebnis abgeschlossen. Die Veröffentlichung der Eignungsbekanntgabe im Bundesanzeiger sowie der Zertifikate auf www.ql1.de erfolgt im Frühjahr 2014.

Das Fidas[®] 200 S ist das zurzeit einzige optische Immissionsmesssystem für Online- und simultane PM_{2,5}- und PM₁₀-Messungen an Einzelpartikeln (zählendes Messverfahren).

Das Fidas[®] 200 S Feinstaubmonitor- und Immissionsmesssystem erlaubt die kontinuierliche und gleichzeitige Erfassung von PM₁, PM_{2,5}, PM₄, PM₁₀, TSP (PM_{tot}) sowie der Partikelanzahlkonzentration und der Partikelgröße. Es ist in ein IP65 Wetterschutzgehäuse integriert. Das Fidas[®] 200 S kann daher völlig alleinstehend und unabhängig von einem Messcontainer im Freien, z. B. auf der Zugspitze oder an der Nordseeküste betrieben werden.

Das Fidas[®] 200 S verwendet die anerkannte Messtechnik der optischen Lichtstreuung am Einzelpartikel und ist mit einer LED-Lichtquelle mit hoher Lichtstabilität und langer Lebensdauer ausgestattet. Es verfügt zusätzlich über einen Filterhalter zum Einlegen eines Absolutfilters (ø 47 mm oder 50 mm). So kann z. B. eine nachträgliche chemische Untersuchung der Zusammensetzung des Aerosols erfolgen oder eine gravimetrische Validierung vor Ort durchgeführt werden.

Das Fidas[®] 200 S arbeitet mit einem Volumenstrom von 0,3 m³/h und ist mit einem Sigma-2-Probenahmekopf nach VDI 2119 ausgestattet, der selbst bei starkem Wind repräsentative Messungen ermöglicht. Das Probenahmesystem mit Trockenstrecke

(Intelligent Aerosol Drying System – IADS) verhindert eine Verfälschung der Messung durch Kondensationseffekte bei hoher Luftfeuchtigkeit. Zusätzlich liefert eine Wetterstation zuverlässig Messwerte von Temperatur, Luftdruck und relativer Feuchte.

Palas[®] bietet für die Fidas[®] Messsysteme Fernwartung und Datenzugriff online über www.palas.de/de/user an.

Aufbau und Funktion

Abbildung 1 zeigt den Aufbau des Fidas[®] 200 S Feinstaubmesssystems.

Es besteht aus einem Sigma-2-Probenahmekopf, der auch bei starkem Wind eine repräsentative Probenahme ermöglicht, und einer intelligenten Feuchtekompensation (IADS), die in Abhängigkeit von der relativen Luftfeuchtigkeit und Außentemperatur durch ein dynamisch geregeltes Trocknungsverfahren verhindert, dass die Partikelgrößenbestimmung aufgrund von Feuchte verfälscht wird.

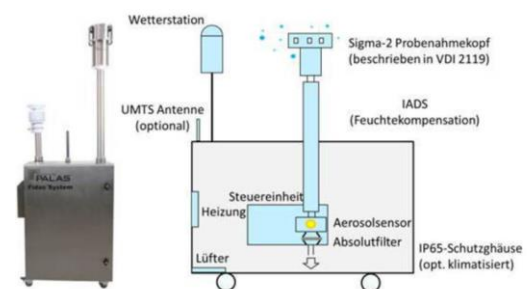


Abbildung 1: Aufbau des Fidas[®] 200 S Feinstaubmesssystems

Bei dem eigentlichen Aerosolsensor handelt es sich um ein optisches Aerosolspektrometer, welches über die Streulichtanalyse am Einzelpartikel nach Lorenz-Mie die Partikelgröße bestimmt. Die Partikel bewegen sich einzeln durch ein optisch abgegrenztes Messvolumen, das mit polychromatischem Licht homogen ausgeleuchtet ist. Von jedem einzelnen Partikel entsteht ein Streulichtimpuls, der unter einem Winkel von 85° bis 95° erfasst wird. Die Partikelanzahl wird anhand der Anzahl der Streulichtimpulse gemessen. Die Amplitude des

Streulichtimpuls ist ein Maß für den Partikeldurchmesser.

Durch eine verbesserte Optik, eine höhere Lichtdichte durch eine neue Weißlicht-LED als Lichtquelle und eine verbesserte Signalauswerteelektronik (logarithmischer A/D-Wandler) konnte die untere Detektionsgrenze für die Immissionsmessung bis auf 180 nm gesenkt werden. Dadurch werden insbesondere kleinere Partikel, die vor allem straßennah in hohen Konzentrationen zu finden sind, sehr viel besser berücksichtigt (siehe Abbildung 2).

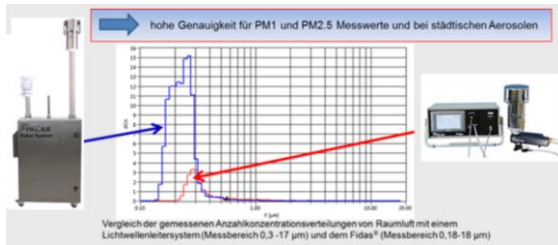


Abbildung 2: Höhere Empfindlichkeit mit dem Fidas® Feinstaubmesssystem für den Partikelgrößenbereich 0,18 – 18 µm

Je besser die Klassifiziergenauigkeit und das Auflösungsvermögen eines Partikelmessgerätes sind, desto genauer kann die Partikelgrößenverteilung bestimmt werden.

Die neue und schnelle digitalisierte Signalauswerteelektronik erlaubt, Koinzidenz zu erkennen und gegebenenfalls zu korrigieren. Auf dieselbe Größenverteilung lassen sich gleichzeitig mehrere Abscheidkurven anwenden, sodass eine gleichzeitige Ausgabe von PM₁₀, PM_{2,5}, PM₁ (und anderen) möglich ist.

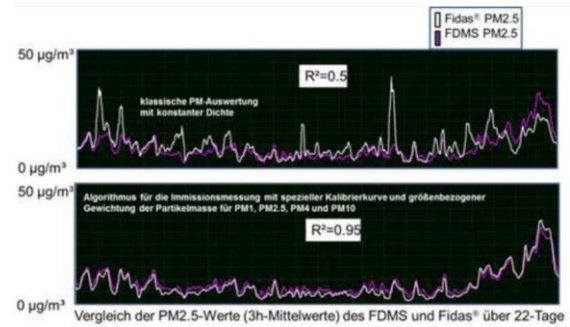


Abbildung 3: Vergleich von Algorithmen zur Umrechnung der Partikelgrößenverteilung nach PM-Werten

Zur Umwandlung dieser gemessenen Messgrößen in eine Masse oder Massefraktion wird die hochaufgelöste Partikelgrößenverteilung in jedem Wert mit einem Korrelationsfaktor multipliziert, der widerspiegelt, dass das Umweltaerosol je nach Partikelgröße aus unterschiedlichen Quellen (z. B. Verbrennungsaerosol, Reifenabrieb, Pollen) zusammengesetzt ist (siehe Abbildung 3).

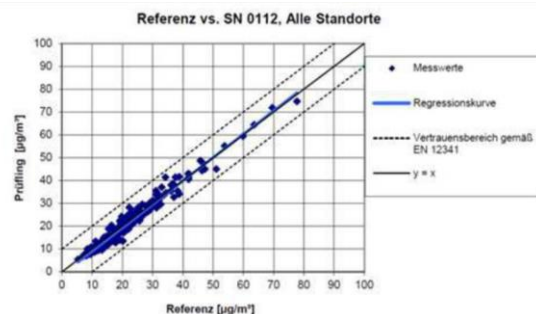


Abbildung 4: Referenz-Äquivalenzfunktion für PM₁₀ des Fidas® 200 S im Vergleich zu einem Referenz-Kleinfiltergerät im Zuge der Eignungsprüfung, entnommen aus „Bericht über die Eignungsprüfung der Immissionsmeseinrichtung Fidas® 200 S der Firma PALAS GmbH für die Komponenten Schwebstaub PM₁₀ und PM_{2,5}, TÜV Bericht: 936/21218896/A“.

* Weitere nicht zertifizierte Messbereiche sind auf Anfrage verfügbar, z. B. 0,4 – 40 µm und 2 – 100 µm.

Technische Daten

Schnittstellen	USB, Ethernet, RS232/485, WLAN
Messbereich (Größe)	0,18 - 100 µm (3 Messbereiche)
Größenkanäle	64 (32/Dekade)
Messprinzip	optische Lichtstreuung
Messbereich (Anzahlkonzentration)	0 - 20000 Partikel/cm ³
zeitliche Auflösung	1 s - 24 h (PM ₁₀ und TSP ab 120 s)
Volumenstrom	0,3 m ³ /h
Messdatenerfassung	digital, 20 MHz Prozessor, 256 Rohdatenkanäle
Stromverbrauch	140 W
Benutzeroberfläche	Touchscreen, 800 • 480 Pixel, 7"
elektrischer Anschluss	115 - 230 V, 50 - 60 Hz
Gehäuse	Tischgehäuse, optional mit Befestigungswinkeln für Rack-Einbau Wetterfestes Outdoorgehäuse
Abmessungen	180,5 • 450 • 320 mm, 19" kompatibel, 4 HE, 84 TE 1810 • 600 • 400 mm (H • B • T)
Gewicht	9,3 kg ca. 57,3 kg
Betriebssystem	Windows embedded
Datenspeicher	4 GB
Software	PDAnalyze
Aerosolkonditionierung	thermisch mit IADS
Messbereich (Masse)	0 - 1500 µg/m ³
Messgrößen	PM ₁ , PM _{2,5} , PM ₄ , PM ₁₀ , TSP, CN, Partikelgrößenverteilung, Druck, Temperatur, Feuchte
Umgebungsbedingungen	-10 – +50°C -30 – +50 °C, wetterfest