



Der ENVI-CPC 200 ist der derzeit einzige Butanol-basierter Partikelzähler mit hoher Effizienz, welcher direkt und ohne Verdünnung höchste Konzentrationen $2 \cdot 10^6$ Partikel im Einzelzählmodus in hoher Auflösung bestimmen kann. Er ist Teil unseres modularen Nanopartikelmesssystems. Er ist beliebig mit unterschiedlichen Systemen zur Messung von ultrafeinen Partikeln kombinierbar. Besonders eignet er sich zur Langzeitmessung von Verbrennungsaerosolen oder anderen Aerosolen mit hohen Konzentrationen an nanoskalierten Partikeln.

Das patentierte Verdampfer- und Kondensationsmodul ist wartungsfrei. Dies lässt durchgängige Betriebszeiten bis zu einem Jahr ohne Wartung und Reinigung zu – bisher einzigartig.

Das System erfüllt die Anforderungen des aktuellen Standards CEN / TS 16976:2016 (Harmonisierte Messung von Anzahlkonzentrationen mittels CPC) in allen Bereichen. Falls gewünscht, kann es direkt in Kombination mit einem NAFION® basierten Probenahmesystem betrieben werden. Die hierfür notwendigen Pumpen sind bereits integriert.

FUNKTIONSPRINZIP

NANOPARTIKELZÄHLER FÜR AUSSENLUFTMESSUNGEN MIT INTEGRIERBAREN NAFION®-AEROSOLTROCKNER

Das durch den NAFION® Trockner vorgetrocknete Aerosol wird von der intern einstellbaren und geregelten Membranpumpe direkt der Verdampfereinheit zugeführt und dort mit der Arbeitsflüssigkeit n-Butanol gesättigt.

Das Butanol fließt in einer spiralförmigen Rinne im Inneren des Zylinders zum Fuß des Verdampfers.

Der nicht verdampfte Rest wird mittels einer zweiten Pumpe wieder in das Reservoir zurückgepumpt. Dadurch wird aktiv für eine Dauersättigung des Verdampfers gesorgt und gleichzeitig verhindert, dass sich Ablagerungen an den Innenwänden bilden. Im Gegensatz zu einer Regelung mit kritischer Düse kann eine Verunreinigung des Systems nicht zu einem Abfall des Volumenstroms führen. Dies ist gerade bei Langzeitmessungen in der Außenluft wichtig. Der Volumenstrom kann vom Anwender selbst kalibriert werden.

Die Detektion der kondensierten Partikel erfolgt über einen optischen Sensor, welcher neben den Konzentrationen ebenfalls die Größenverteilung der kondensierten Partikel bestimmt und dadurch eine einfache und effiziente Qualitätskontrolle zulässt.

Neben der üblichen Werkskalibrierung und Einstellung des Cut-Off gem. CEN / TS 16976, bietet Palas® eine Zertifizierung des Geräts am WCCAP (World Calibration Center for Aerosol Physics am Leibniz Institut für Troposphärenforschung) an.

Das ENVI-CPC System ist mit einem 7" Touch Display zur Visualisierung und Steuerung ausgestattet. Für Fernsteuerungs- und Netzwerkanwendungen unterstützt das System eine standardisierte Schnittstelle mit verschiedenen Protokollauswahlmöglichkeiten, z. B. Modbus, Bayern-Hessen-Protokoll. Alle notwendigen Berechnungen und Auswertungen werden direkt auf dem Gerät durchgeführt. Ein Laptop zur Überwachung, Änderungen von Einstellungen oder Visualisierung ist nicht notwendig.

Vergleichsmessungen

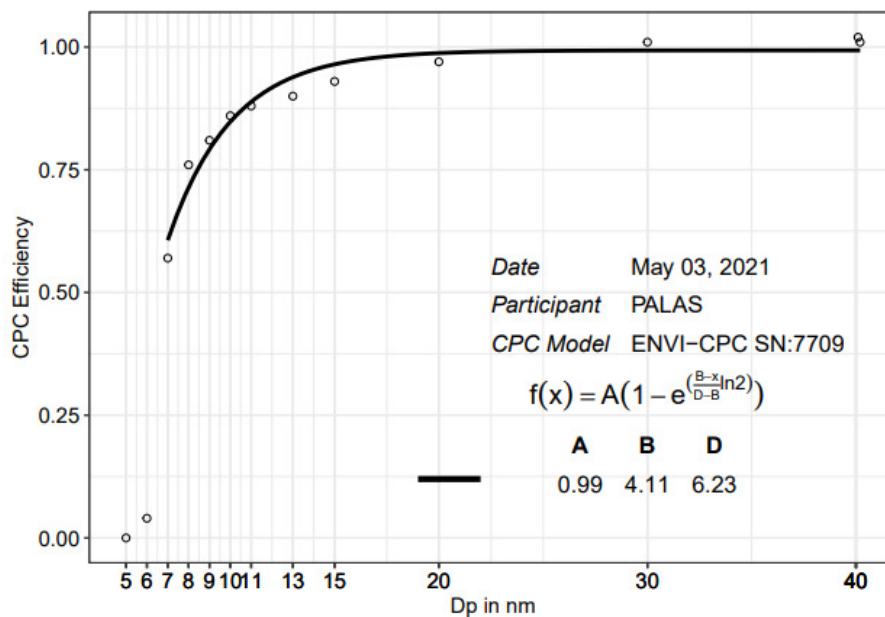


Abb.1: Zähleffizienzkurve des ENVI-CPC gemessen am Leibniz Institut für Troposphärenforschung

Erweiterungen/Zubehör

Das ENVI-CPC System kann mit einem meteorologischen Sensor ausgestattet werden, der Temperatur, Druck, Feuchtigkeit, Windgeschwindigkeit, Windrichtung und Niederschlagstyp und -intensität der Außenluft überwacht. Ein klimatisiertes Wetterschutzgehäuse ist erhältlich.

VORTEILE

- Einzigartige, patentierte Möglichkeit, die Arbeitsflüssigkeit für bedienerlose Anwendung über Monate zuzuführen
- Außenluftüberwachung ohne Verdünnungssystem
- Intuitive Benutzeroberfläche mit hoch entwickelter Software für die Datenauswertung
- Uneingeschränkte Netzwerkfähigkeit, die Fernbedienung und Datenspeicherung im Internet unterstützt
- Leistungsstarkes Software-Paket
- Wartungsarm

TECHNISCHE DATEN

Messbereich (Anzahl C_N)	$2 \cdot 10^6$ Partikel/cm ³ (Einzelzählmodus)
Messbereich (Größe)	4 – 5.000 nm
Volumenstrom	0,9 l/min
Schnittstellen	USB, Ethernet (LAN), RS-232/485
Benutzeroberfläche	Touchscreen, 800 • 480 Pixel, 7" (17,78 cm)
Detektionseffizienz (für kleine Partikel)	$D_{50} = 7 \pm 0,7$ nm; $D_{90} < 14$ nm
Messdatenerfassung	Digital, 20 MHz Prozessor, 256 Rohdatenkanäle
Lichtquelle	Langzeitstabile LED
Aufstellungsbedingungen	+10 – +30 °C (andere auf Anfrage)
Genauigkeit	5% (Einzelzählmodus)
Reaktionszeit	$t_{90} < 3$ s
Arbeitsflüssigkeit	Butanol
Abmessungen	330 • 380 • 240 mm (H • B • T)
Gewicht	Ca. 10 kg
Datenmanagement	Vorbereitet zur Anbindung an die Palas Cloud MyAtmosphäre ("MyAtmosphäre-ready"); Internetzugang und separate Registrierung erforderlich. Es gelten die MyAtmosphäre-Nutzungsbedingungen.

ANWENDUNGEN

- Aerosolforschung
- Umweltmessungen
- Umweltüberwachungsmessnetze
- Arbeitsplatzsicherheit und Studien zur Belastung am Arbeitsplatz
- Verkehrsemissionsüberwachung
- Gesundheitsstudien
- Mobile Studien zu Aerosolen



Mehr Informationen:
<https://www.palas.de/product/envicpc200>