# ENVI-CPC 50




Der ENVI-CPC 50 ist ein Butanol-basierter Partikelzähler mit hoher Effizienz insbesondere für kleinste Nano-Partikel. Mit ihm ist eine Überwachung der Konzentrationen ultrafeiner Partikel (UFP) in der Außenluft möglich. Das Modell 50 ist für Konzentrationen bis $10^4$ P/$cm^3$ ausgelegt. Dadurch eignet es sich hervorragend zur Langzeitmessung – allein oder als Teil eines Gesamtsystems zur Messung der Größenverteilung und Konzentration von ultrafeinen Partikeln. Das patentierte Verdampfer- und Kondensationsmodul ist wartungsfrei. Das System erfüllt die Anforderungen des Standards EN 16976:2024 (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 integrierbarem 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. EN 16976:2024, 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**

<

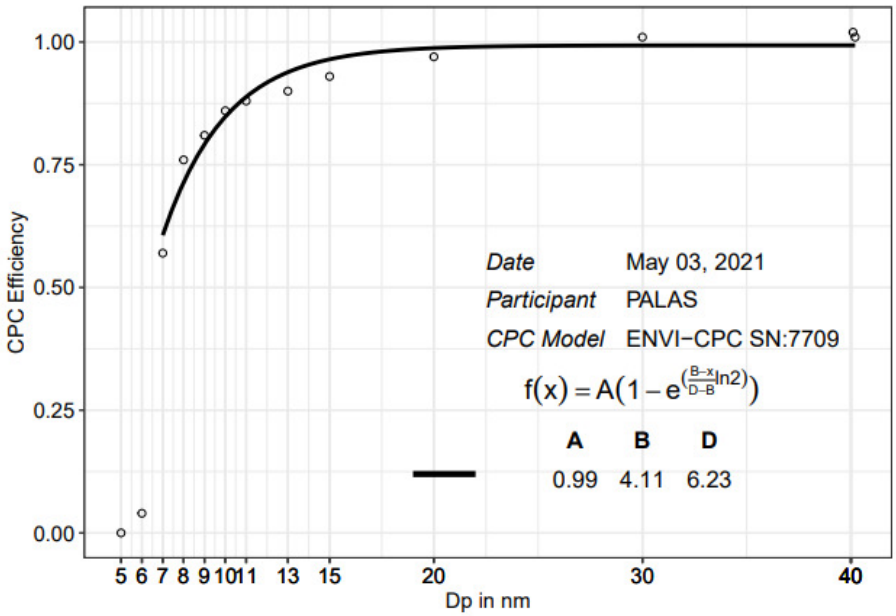



Abb.1: Zähleffizienzkurve des ENVI-CPC Systems gemessen am Leibniz Institut für Troposphärenforschung

**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
- Intuitive Benutzeroberfläche mit hochentwickelter Software für die Datenauswertung
- Uneingeschränkte Netzwerkfähigkeit, die Fernbedienung und Datenspeicherung im Internet unterstützt
- Leistungsstarkes Software-Paket
- Wartungsarm

## NORMEN UND ZERTIFIKATE

EN 16976:2024-09, ISO 27891:2015

## Technische Daten

| | |
|---|---|
| Messprinzip | Aufkondensation von ultrafeinen Partikeln, optischer Sensor zur Bestimmung der Anzahlkonzentration und Größenverteilung der kondensierten Partikel |
| Messbereich (Anzahl $C_N$) | $10^4$ Partikel/$cm^3$ (Einzelzählmodus) |
| Messbereich (Größe) | > 3 $\mu$m |
| Volumenstrom | 0,9 l/min +/- 2 % (optional 0,5 l/min zusätzlich) (Druckverlust isotherme Kapillare) |
| Zeitliche Auflösung | 1s - 60s |
| Schnittstellen | USB, Ethernet (LAN), Wetterstation/Butanol-Level-Sensor, RS-232, T/rH Sensor |
| Benutzeroberfläche | Touchscreen, 800 • 480 Pixel, 7″ (17,78 cm) |
| Protokolle | UDP, UIDEP, B/H, MODBUS TCP/RTU, ASCII TCP/Seriell |
| Datenspeicher | Ca. 6 GB Datenspeicher (2 Jahre) |
| Software | PDAnalyze |
| Detektionseffizienz (für kleine Partikel) | D50 = 10 +/- 1 nm (andere auf Anfrage); D90 < 20nm, D95 @ 40nm +/-10 nm, D90 @ 1000nm +/- 100nm |
| Messdatenerfassung | Digital, 20 MHz Prozessor, 256 Rohdatenkanäle |
| Lichtquelle | Langzeitstabile LED |
| Gehäuse | Tischgerät |
| Elektrischer Anschluss | 90 – 264 V, 50/60 Hz |
| Stromverbrauch | Mittlerer Stromverbrauch: 40 W |
| Aufstellungsbedingungen | Betriebstemperatur: +10 – +30 °C, Betriebsfeuchtigkeit: < 95 % (nicht kondensierend) |
| Genauigkeit | +/- 2% (gem. Kalibrierzertifikat) |
| Reaktionszeit | $t_{90}$ < 3 s |
| Arbeitsflüssigkeit | n-Butanol (>99.5%) |
| Abmessungen | 330 • 380 • 240 mm (H • B • T) |
| Gewicht | Ca. 10 kg |
| Auflösung | Min. 1s |
| Datenmanagement | Vorbereitet zur Anbindung an die Palas Cloud MyAtmosphere (″MyAtmosphere-ready″) |

## Anwendungen

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

Mehr Informationen:
https://www.palas.de/product/envicpc50