



# KURZ-INFO

## Feinstaubsensor PM 2.5

- Überwacht und kontrolliert die Feinstaubpartikelkonzentration genau
- Basiert auf dem optischen Prinzip des Streulichts zur Partikelerkennung
- Schnelle Reaktionszeit von < 5 Sekunden ermöglicht es, auf Umgebungsbedingungen in Echtzeit zu reagieren

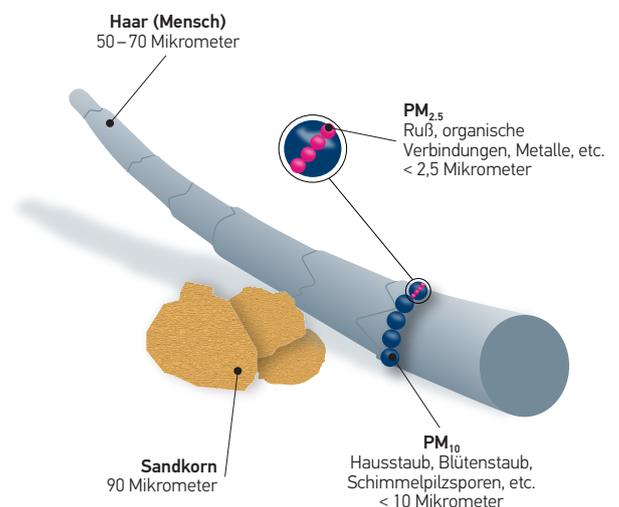
## PRODUKTMERKMALE

### Anwendung

Der Feinstaubsensor wurde für die Überwachung und Messung der Innen- (in der Kabine) und Zuluftqualität entwickelt.

Feinstaub gehört zu den gefährlichsten Schadstoffen für den menschlichen Körper. Die Partikel können auf Grund ihrer geringen Größe bis tief in die Lungen eindringen. Über längere Zeit können sie so Lungenerkrankungen wie Bronchitis oder Asthma verursachen sowie zu Herz-Kreislauf-Erkrankungen beitragen. Mit dem PM 2.5 Sensor lassen sich Langzeitschäden der Gesundheit durch Luftverschmutzung verhindern, wenn der Sensor im Fahrzeug zu einer erweiterten Umluftfunktion verwendet wird.

### Größenvergleich von Feinstaubpartikeln



## Aufbau und Funktion

Der PM 2.5 Sensor wird in die Lüftungsregelung integriert. Aufgrund seiner kompakten Bauweise kann der Sensor meist dort platziert werden, wo die Luft auch angesaugt werden soll. Dazu genügt eine Abdeckkappe, die verhindert, dass grober Schmutz und Wasser in den Sensor gelangt. Falls die Luft anderswo angesaugt werden soll, müssen Schläuche für Zu- und Abluft dorthin verlegt werden. Diese können auf Kunden-seite realisiert, oder nach entsprechender Absprache durch HELLA bereitgestellt werden.

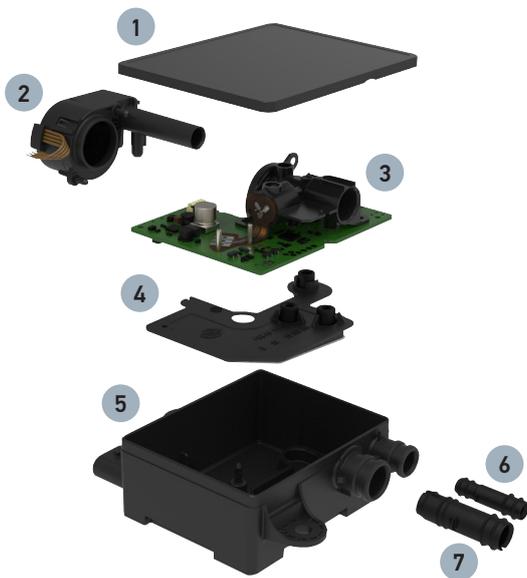
Der PM 2.5 Sensor erkennt und zählt Partikel mittels Lichtstreuung: Strömt Luft durch die Detektionskammer, passieren die Partikel einen Laserstrahl, der an Partikeln gestreut wird. Das Streulicht wird von einer Diode empfangen und in ein elektrisches Signal gewandelt über welches die Partikelkonzentration berechnet wird.

Die berechneten Werte werden über eine LIN-Schnittstelle an das Fahrzeug übermittelt und signalisieren so der Klimaanlage, z. B. auf Umluftbetrieb zu schalten, bevor größere Mengen Feinstaub in das Fahrzeug gelangen.

Setzt man zwei Sensoren ein, lässt sich sowohl die Innen- als auch die Außenluftqualität überwachen. Dieses bringt dem Nutzer zusätzliche Features wie z. B. eine automatische Umluftfunktion oder eine bedarfsgerechte Filter Service Anzeige.

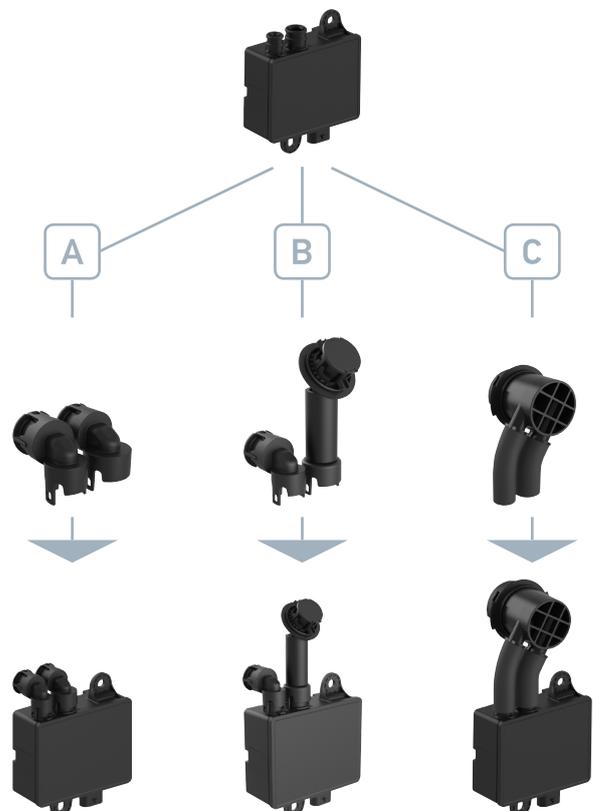
Diese Maßnahmen helfen die Luftqualität im Fahrzeuginnenraum wesentlich zu verbessern und die gesundheitlichen Folgen einer Feinstaubexposition zu verringern. Als willkommener Nebeneffekt können die Fahrzeugbetriebskosten dadurch gesenkt werden, dass die Filterwechselintervalle deutlich verlängert werden.

## DESIGN KONZEPT PM 2.5 SENSOR



- 1) Gehäusedeckel
- 2) Lüfter und Lasereinheit
- 3) Leiterplatte
- 4) Abdeckplatte und Filter
- 5) Gehäuseunterteil und Kontaktstifte
- 6) Luftaustritt
- 7) Zuluft

## INSTALLATIONSBEISPIELE INNERHALB DER KABINE



- A) Luftmessung in Sensorumgebung  
B) Luftmessung an anderer Stelle mit Schlauch  
C) Ansaugvorgang am Filterkasten

# TECHNISCHE DETAILS

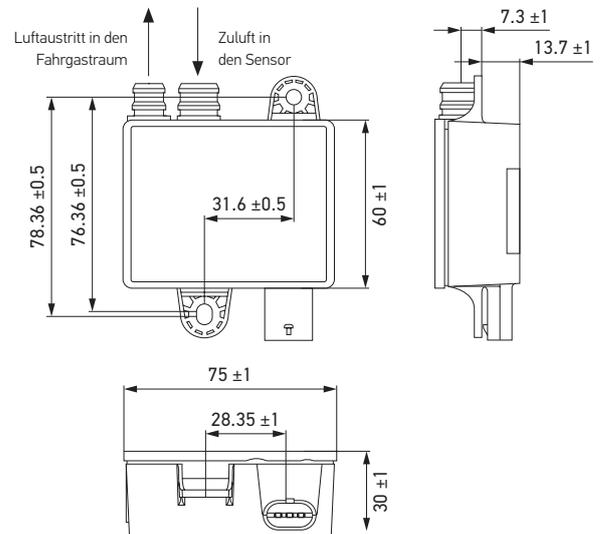
## Technische Daten

Betriebsspannung	8 V bis 18 V
Betriebstemperatur	-40 °C bis +85 °C
Spannung	12 V
Relative Luftfeuchtigkeit	5 – 95 %
Schnittstelle	LIN
Überspannung	18,5 V (1 h); 26 V (1 min.)
Max. Versorgungsstrom bei 12 V	< 300 mA (< 3,6 W)
Montagewinkel	Stecker muss seitlich oder nach unten zeigen, nicht nach oben
Schutzklasse	IP 5K4K
Geräuschentwicklung	≤ 40 dB(A) bei 0,5 m Entfernung
Messbereich (innen / außen)	5 bis 1.000 µg / m <sup>3</sup>
Partikel*	0,3 µm bis 5 µm
Reaktionszeit	≤ 5 s
Auflösung	1 µg / m <sup>3</sup>
Toleranzen	5 µg / m <sup>3</sup> : bei 5 bis 50 µg / m <sup>3</sup> + 10 %: bei > 50 bis 1.000 µg / m <sup>3</sup> 10 µg / m <sup>3</sup> : bei 10 bis 50 µg / m <sup>3</sup> 20 %: bei > 50 bis 1.000 µg / m <sup>3</sup>
Gewicht	< 150 g
Gegenstecker	Hirschmann 872-858-541**

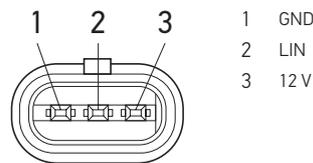
\* Die Luft muss für Partikel > 50 µm und flüssige Wassertropfen vorfiltriert werden.

\*\* Dieses Zubehör gehört nicht zum Lieferumfang. Zu beziehen bei Hirschmann.

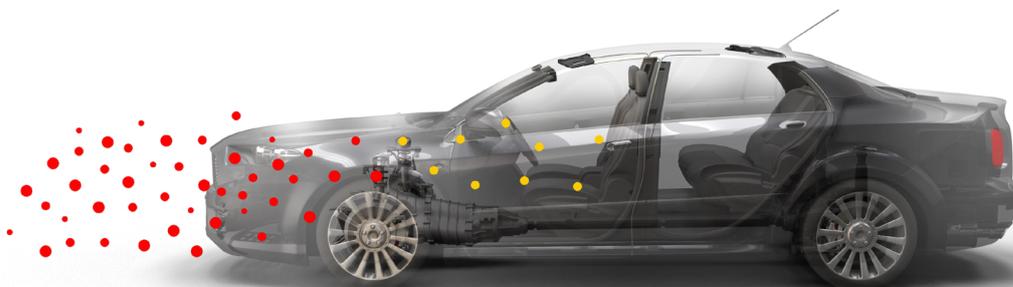
## Maßskizze



## Pinbelegung



# ANWENDUNGSBEISPIEL

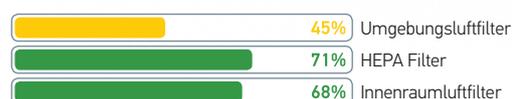


Auf dem Fahrzeugdisplay können beispielsweise folgende Informationen abgerufen werden:

Anzeige der Luftqualität innerhalb und außerhalb der Kabine



Anzeige der aktuellen Filtereffektivität & Filterauslastung



# PROGRAMMÜBERSICHT

Produktbild	Beschreibung	Spannung	Artikelnummer
	Feinstaubsensor PM 2.5 für Partikel 0,3 µm bis 5 µm	12 V	auf Anfrage*

\* Die Sensoren müssen für jedes Fahrzeugmodell speziell angepasst werden. Daher werden alle Artikelnummern kundenspezifisch vergeben.

## ZUBEHÖR

Produktbild	Beschreibung	Artikelnummer
-------------	--------------	---------------

### Luftmessung in direkter Sensorumgebung



Pilkopfverschlüsse

auf Anfrage

### Luftmessung an anderer Stelle mit Schlauch

Wenn die Luft anderswo angesaugt werden soll, müssen Schläuche für Zu- und Abluft dorthin verlegt werden. Diese können entweder kundenseitig realisiert, oder nach Absprache durch HELLA bereitgestellt werden.



Ein Pilkopfverschluss und  
ein Schlauch mit Abdeckkappe

auf Anfrage

### Ansaugvorgang am Filterkasten



Anschlusschläuche  
mit Bayonetverschluss

auf Anfrage