



Umwelt

## Partikelmessung ab 1. Januar 2023

Für Personenwagen mit vorgeschriebenem Partikelfilter wird ab dem 1. Januar 2023 anlässlich der amtlichen periodischen Nachprüfung beim Strassenverkehrsamt eine Messung der Partikelanzahlkonzentration eingeführt.

Ziel dieser Messung ist die Sicherstellung, dass die abgasrelevante Ausrüstung keine Defekte aufweist. Die Messung erfolgt gemäss Verordnung des UVEK über Wartung und Nachkontrolle von Motorwagen betreffend Abgas- und Rauchemissionen mit einem vom eidgenössischen Institut für Metrologie METAS zugelassen Partikelmessgerät.

### Betroffene Fahrzeuge

Als Fahrzeuge mit vorgeschriebenem Partikelfilter gelten vor allem jene Fahrzeuge, für die in den Abgasvorschriften ein Grenzwert für die Partikelanzahl (PN) festgelegt ist:

- Diesel-PW und Lieferwagen der Abgasvorschrift Euro 5 (seit 1. September 2009) und Euro 6 (seit 1. September 2014)
- wobei die Messung bei Fahrzeugen ab 1. Inverkehrsetzung im Jahr 2013 durchgeführt wird (Code B5b, B6a, B6b, B6c etc. im Fahrzeugausweis, Feld 72)

Benzin-PW werden erst dann nachgeprüft, wenn bezahlbare Messgeräte verfügbar sind, die in Werkstätten oder Prüfzentren ohne



Messung der Partikelanzahlkonzentration, Bild: [www.capelec.com](http://www.capelec.com)

aufwändige Montage am Fahrzeug zuverlässig funktionieren.

### Messung am Diesel-PW

Die üblichen (die meisten) vom METAS zugelassenen Messgeräte zählen die Russpartikel pro Kubikzentimeter Abgas nach der DC-Methode (Diffusion-Charging):

- Eine ca. 50 mm weit in das Abgasrohr eingeführte Sonde saugt Abgas an.
- Das Abgas wird erwärmt auf ca. 200 °C, damit die Feuchtigkeit verdampft.
- Die Partikel im Abgas werden elektrisch geladen.
- Gemessen wird die elektrische Ladung der Partikel in einem faradayschen Käfig.

### Ablauf der Messung und Sollwerte

Die Verordnung des UVEK legt als normales Verfahren fest, dass die Partikelanzahlkonzentration am stehenden Fahrzeug bei einer Drehzahl von 2000 min<sup>-1</sup> gemessen wird. Das Messresultat darf den Sollwert von 250'000 Partikeln/cm<sup>3</sup> nicht überschreiten.

Daneben gibt es ein vereinfachtes Verfahren bei Leerlaufdrehzahl. Bei diesem darf Messergebnis nicht mehr als 100'000 Partikel/cm<sup>3</sup> betragen.

Im Normalfall emittieren Diesel-PW mit Partikelfilter weniger als 10'000 Partikel/cm<sup>3</sup> wenn der Filter einwandfrei funktioniert.



Ob das Fahrzeug viele oder nur wenige Partikel emittiert ist nach dem Einführen der Sonde ins Abgasrohr sehr rasch sichtbar. Zeigt die Anzeige am Messgerät einen hohen Wert, wird der Experte auf Anhieb das normale Verfahren bei 2000  $\text{min}^{-1}$  anwenden.

Zeigt die Anzeige eine niedrige Partikelzahl (unter Umständen niedriger als in der Umgebungsluft), ist das vereinfachte Verfahren im Leerlauf ausreichend.

Die eigentliche Messung läuft bei beiden Drehzahlen gleich ab. Nach dem Druck auf die entsprechende Taste am Messgerät, läuft die (PN)-Messung automatisch ab und ist bei allen zugelassenen Messgeräten gleich.

1. Stabilisierungsphase 15 s
  2. Erste Messung 5 s
  3. Pause 5 s
  4. Zweite Messung 5 s
  5. Pause 5 s
  6. Dritte Messung 5 s
- Total 40 Sekunden Messdauer

#### **Messergebnis**

Am Ende der offiziellen Messung muss das Messgerät folgende Angaben dauerhaft aufzeichnen:

- Bezeichnung «offizielle Messung»
- Datum und Zeit der Messung
- Mittelwert der Anzahlkonzentration
- Dauer der Messung

#### **Abgaswartungsdokument**

Ein Dokument ist **nicht erforderlich**, da man bei Verkehrskontrollen keines vorweisen muss. Die emittierte Partikelzahl wird nur im

Rahmen der amtlichen Nachprüfung und allenfalls bei Verkehrs-Grosskontrollen gemessen.

#### **Zu beachten**

Der geregelte Dieselpartikelfilter erfordert eine regelmässige Regeneration. Dabei werden die Russpartikel, die sich im Filter angesammelt haben, nachverbrannt. Die elektronische Abgasregelung führt diesen Vorgang automatisch aus. Die Häufigkeit (alle 150 bis 800 km) und Dauer (10 bis 15 Minuten) ist je nach Marke, Modell und Fahrbetrieb unterschiedlich. Meistens findet der Vorgang bei Fahrten auf der Landstrasse oder der Autobahn statt. Während der Regenerationsphase kann die emittierte Partikelzahl erhöht sein.

Dass eine Regeneration einmal ausgerechnet während der Partikelzahl-Messung stattfindet, ist unwahrscheinlich, aber trotzdem nicht völlig ausgeschlossen. Die Strassenverkehrsämter sind sich dieses Sachverhaltes bewusst und entsprechend sensibilisiert. Da die Messungen erst seit diesem Jahr gemacht werden, liegen noch keine Erfahrungen vor.

Bei älteren Dieselmodellen sind konkrete Intervalle für den Austausch des Partikelfilters vorgegeben – oft zwischen 120'000 und 180'000 Kilometern. Wird der Filter nicht ausgetauscht, liegt es nahe, dass er künftig bei der Nachprüfung vom Strassenverkehrsamt beanstandet wird.

Bei neueren Modellen kann die Garage beim Service durch Auslesen von Messwerten den Aschegehalt ermitteln. Nach jedem Regenerationsvorgang bleibt etwas Asche im Filter zurück. Partikelfilter halten deshalb nicht ewig. Irgendwann ist der Filter mit Asche gefüllt und muss ersetzt werden.

Nicht immer ist der Partikelfilter selber defekt. Auch Bauteile in seinem Umfeld, wie Sensoren vor und nach dem Filter, Druckdifferenzregler oder Einspritzdüsen, welche die Nachverbrennung der Russpartikel einleiten versagen den Dienst.

#### **Empfehlungen**

Wer vor der Fahrt zum Strassenverkehrsamt eine „Zwangs“-Regeneration in der Fachwerkstatt mit dem Diagnosegerät durchführen lässt, erhöht die Wahrscheinlichkeit, dass der Partikelfilter bei der amtlichen Nachprüfung einwandfrei funktioniert. Wer viel fährt oder Langstrecken fährt, kann auf eine Zwangsregeneration verzichten.

Von Treibstoffzusätzen, die eine Reinigung des Partikelfilters versprechen, rät der TCS ab.

Es gibt Betriebe, welche für mehrere hundert Franken eine Partikelfilterreinigung als Alternative zum Ersatz des Filters anbieten. Oft muss der Partikelfilter ausgebaut und zur Reinigung geschickt werden. Das Auto ist nicht verfügbar. Der TCS empfiehlt deshalb diese Alternative nicht.