



Warum chemische Reiniger DPF-Asche nicht entfernen können

Ein technisches Nachschlagedokument für Kfz-Mechaniker

Das Problem: Chemische Reinigung ist unwirksam gegen Asche

Die chemische Reinigung von Dieselpartikelfiltern (DPF) im eingebauten Zustand ist **zur vollständigen Entfernung von Asche unwirksam**. Die Ursache liegt in den physikalischen und chemischen Eigenschaften der Asche in Verbindung mit der Mikrostruktur des DPF-Monolithen.

Chemische Reiniger sind darauf ausgelegt, **brennbaren Ruß** zu lösen, **nicht jedoch anorganische Aschepartikel**. Diese fundamentale Limitation führt dazu, dass In-Situ-Reinigungen nur kurzfristige Verbesserungen bringen, aber die eigentliche Ursache der Verstopfung – die Asche – nicht beseitigen können.

Ruß

Brennbar, chemisch lösbar

Asche

Anorganisch, unlöslich, fest



Die physikalische Barriere: Der DPF-Monolith

Der DPF arbeitet nach dem **Wandstromprinzip (Wall-Flow)**. Diese Bauweise ist der Hauptgrund, warum Asche mit Chemikalien im eingebauten Zustand nicht entfernt werden kann.

1

Monolith-Struktur

Wabenstruktur mit abwechselnd verschlossenen Kanälen. Abgase strömen durch poröse Wände. Feste Partikel (Ruß, Asche) bleiben in den geschlossenen Kanälen eingeschlossen.

2

Wanddicke

Je nach Material (Cordierit/SiC) ca. 0,4 mm bei Euro 4 bis 0,2 mm bei Euro 6. Asche lagert sich tief in den Wänden oder als Pfropfen an den Auslassenden ab.

3

Porengröße

Mittlerer Porendurchmesser ca. 10 µm. Poren wirken als Mikrofilter: Gase und Flüssigkeiten passieren, feste Partikel werden zurückgehalten.

❏ **Kritischer Punkt:** Die 10 µm-Poren sind die physikalische Grenze. Aschepartikel im µm-Bereich können diese Barriere nicht passieren, selbst wenn sie von Chemikalien umspült werden.

Die Asche: Zusammensetzung und chemische Stabilität

Asche entsteht bei der Regeneration durch die Verbrennung von Ruß. Sie besteht überwiegend aus **anorganischen Metallsalzen** (Oxiden, Sulfaten, Phosphaten), die aus Motoröl-Additiven stammen, z. B. **Calciumsulfat oder Zinkoxid**.

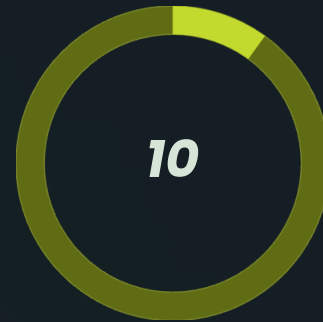
Warum chemische Reinigung physikalisch versagt

1. **Die Filterwand ist eine Barriere:** Flüssige Reinigungsmittel passieren die Poren, feste Aschepartikel jedoch nicht. Sie bleiben auf der Abgasseite oder tief in der Wand zurück.
2. **Keine Auflösung, nur Anlösung von Ruß:** Chemische Reiniger wirken auf Kohlenstoffverbindungen. Anorganische Asche (Metallsalze) wird weder chemisch gelöst noch physikalisch ausgetragen.
3. **Fehlender Strömungsdruck:** Bei der Einsprühung über Sensoröffnungen fehlt der Gegenschub, um Asche gegen die Strömungsrichtung auszutragen. Eine Rückspülung ist nur im ausgebauten Zustand möglich.



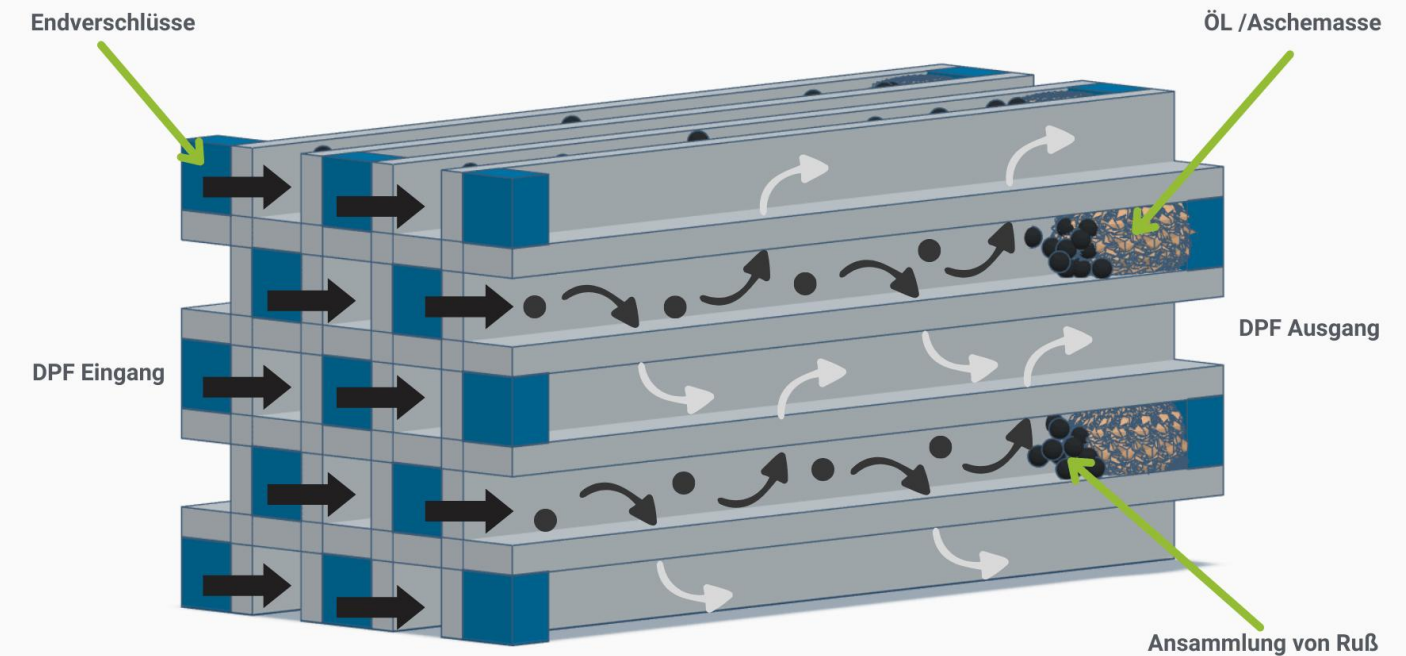
Nanometer

Primärpartikelgröße der Asche



Mikrometer

Porengröße im DPF-Monolith



DPF Cleaners e.U.
Dieselpartikelfilter Reinigung



Fachgerechte und nachhaltige Ascheentfernung

Eine vollständige Reinigung ist **nur im ausgebauten Zustand** möglich. Professionelle Verfahren kombinieren mehrere physikalische Prinzipien, um die Asche vollständig zu entfernen und die DPF-Leistungsfähigkeit wiederherzustellen.



Thermische Behandlung

Kontrolliertes Ausbrennen von Ruß zur Lockerung der Asche



Pneumatische Reinigung

Druckluftimpulse zur mechanischen Ascheablösung



Hydrodynamische Nassreinigung

Rückspülung mit hohem Wasserdruck in beide Richtungen

Diese Methoden gewährleisten die **vollständige Entfernung der Asche**, den **korrekten Strömungswiderstand** und die **Wiederherstellung der DPF-Leistungsfähigkeit**. Da Asche die limitierende Komponente für die Lebensdauer eines DPF ist, führen chemische Reinigungen nur zu kurzfristigen Verbesserungen, nicht zu einer Wiederherstellung des ursprünglichen Filterdurchsatzes.

Wichtiger Hinweis für Werkstätten

Fehlerhafte chemische In-Situ-Reinigungen können **Sekundärschäden** verursachen, die den Filter unrettbar beschädigen können:

Ungleichmäßige Rußverbrennung

Lokale Hotspots durch unvollständige Reinigung

Lokale Überhitzungen

Bis hin zu „Grey Holes“ im Monolithen

Strukturbruch

Monolithen-Schäden durch Temperaturgradienten

Empfehlung von DPF Cleaners e.U.

Wir empfehlen ausschließlich **professionelle, hydrodynamische Reinigungsverfahren** mit dokumentierten Vor- und Nachmessungen. Nur so kann die Funktion des Filters nachweislich wiederhergestellt und die Lebensdauer signifikant verlängert werden.

