

## **Rußpartikel**

### **Informationen zum Hintergrund:**

#### **> Dieselfahrzeuge**

Der Anteil der Diesel-Pkw an den Neuzulassungen hat sich in den letzten Jahren auf über 40 Prozent verdoppelt. Im Jahr 2005 wird voraussichtlich jedes zweite Fahrzeug mit einem Dieselmotor zugelassen. Sie leisten einen wichtigen Beitrag zur Ressourcenschonung und zur Reduktion von CO<sub>2</sub>-Emissionen.

#### **> Partikel**

Diesel-Kfz emittieren jährlich in Deutschland 26.000 Tonnen Rußpartikel. Ein Drittel davon stoßen Pkw aus, zwei Drittel Lkw. Berechnungen des Umweltbundesamtes zeigen, dass ohne strengere Grenzwerte spätestens 2010 die Partikelemissionen aus Pkw höher als die von Lkw sein werden.

#### **> Gesundheit**

Es ist herrschende wissenschaftliche Meinung, dass ein Zusammenhang zwischen Rußpartikeln sowie der Sterblichkeitsrate und den Krankenhausaufenthalten in Regionen besteht. Rußpartikel gelten nach Auffassung der WHO als eine bedeutende Ursache für Atemwegserkrankungen, Herz-Kreislauf-Erkrankungen und Asthma. Auch eine krebserregende Wirkung wird ihnen zugeschrieben. Eine besondere Gefährdung geht von den lungengängigen Feinststäuben aus. Besonders betroffen sind ältere und empfindliche Menschen sowie Kinder, in deren Kopfhöhe die Partikel emittiert werden.

Die WHO schätzt, dass jährlich in Europa 725.000 Lebensjahre durch Rußpartikel verloren gehen. 6 Prozent aller Todesfälle in Westeuropa werden auf Schadstoffpartikel in der Luft zurückgeführt, etwa die Hälfte davon stammt aus Autoabgasen. Das GSF-Forschungszentrum für Umwelt und Gesundheit in Neuherberg hat jährlich 10.000 bis 18.000 vorzeitige Todesfälle durch Rußpartikel im Verkehr errechnet.

Für die Weltgesundheitsorganisation WHO, die EU-Kommission, den National Research Council und die Umweltbehörde EPA der USA gehören die Feinststäube, zu denen die Dieselpartikel zählen, zu den gegenwärtig

vorrangigsten umwelthygienischen Schwerpunktthemen mit Handlungsbedarf.

### > Technische Lösungen

Durch innermotorische Maßnahmen der Common-Rail-Technik konnten die Partikel-Emissionen in den vergangenen Jahren bereits erheblich vermindert werden. Rußpartikel können damit schon vor ihrer Entstehung mit einem Wirkungsgrad zwischen 30 und 50 Prozent vermieden werden. Ein Großteil der Fahrzeugtypen erreicht so die Grenzwerte von EURO 4. Damit mit der Common-Rail-Technik EURO 5 eingehalten werden kann, wozu auch die drastische Reduktion der Rußpartikel gehören soll, bedarf es noch einer weiteren Entwicklung. Die Aussagen darüber, wann das Ziel erreicht ist, reichen von einigen Jahren über 10 Jahre bis zu absoluten Zweifeln an der Zielerreichung.

Durch die Abgasnachbehandlung mit einem Partikelfilter kann nach heutigem Stand der Technik eine Partikelminderung um bis zu 99,9 Prozent erzielt werden. Die Partikel werden vor ihrem Ausstoß von dem Filter zurückgehalten und alle 500 bis 1000 Kilometer durch die Erhöhung der Abgastemperatur und die Senkung der Entzündungstemperatur rückstandslos verbrannt.

Neue Filtergenerationen kommen während der Lebensdauer eines Fahrzeuges ohne Austausch aus und führen nicht zu einem nennenswerten Kraftstoffmehrverbrauch.

Eine Studie des ADAC, die dieser mit verschiedenen Kfz-Marken und Typen mit und ohne Filter gemacht hat, differenziert bei den Mehrverbräuchen:

„Bei Mercedes (+6% Verbrauch) und VW (+9% Verbrauch) ist dies neben dem Partikelfilter vor allem auf die reduzierten NO<sub>x</sub>-Emissionen zurück zu führen. ... Um NO<sub>x</sub> innermotorisch zu reduzieren, ist u.a. eine Reduzierung der Verbrennungstemperatur erforderlich, die durch etwas höheren Kraftstoffverbrauch erreicht wird. Der getestete VW-Passat mit Filter verfügt über 4 kW mehr Motorleistung. ... Bei den Nachrüstfiltersystemen ist kein Kraftstoffmehrverbrauch durch den Einbau eines Partikelfilters messbar. Auch das bestätigt, dass der Partikelfilter allein nicht für die Erhöhung des Kraftstoffverbrauches verantwortlich ist.“

Es gibt offene und geschlossene Partikelfiltersysteme. Sie unterscheiden sich durch ihre Wirkungsweise und ihren Wirkungsgrad. Partikelfilter können bei Neufahrzeugen direkt in die Fahrzeugkonfiguration eingepasst und bei Altfahrzeugen mit einem Nachrüstatz nachträglich eingebaut werden.

### > Kosten

Derzeit entstehen für den Partikelfilter je nach Modell, Wirkungsgrad und Fahrzeug Anschaffungskosten zwischen 600 und 1000 Euro. Mehrverbrauch, Anschaffungskosten und Werkstattkosten bei nicht wartungs-

freien Systemen erhöhen bei 30 000 Kilometer Jahresfahrleistung die monatlichen Betriebskosten zwischen 6 und 16 Euro. Hierin ist noch nicht die Erhöhung des Restwertes eingerechnet, wenn ein Fahrzeug mit Partikelfilter z.B. weiterverkauft werden soll.

Laut Schwacke-Expertise 10-2003, in der das Restwertverhalten von Dieselfahrzeugen mit Partikelfilter im Vergleich zu solchen ohne Partikelfilter dargestellt wurde, vergrößert sich der Restwertverlust von Dieselfahrzeugen ohne Filter gegenüber Fahrzeugen mit Filter mit fortschreitender Zeit.

### **> Automobilindustrie**

Über 700.000 Fahrzeuge fahren europaweit mit einem Partikelfilter und haben die Alltagstauglichkeit der Abgasnachbehandlung bewiesen. Zur Zeit sind in Deutschland 16 Fahrzeugtypen mit Partikelfiltern erhältlich, teils als Serienausstattung, teils mit Aufpreis. Für weitere 20 Pkw-Typen ist die Einführung des Partikelfilters angekündigt. Die deutschen Hersteller zeigen sich der Einführung der Technologie sehr zögerlich und warten die Entscheidung des Gesetzgebers ab.

Auch zahlreiche Zulieferer der Automobilindustrie warten auf das Startzeichen der Politik. Dazu zählt beispielsweise das mittelständische Unternehmen Schulte. Es hat mehr als 20 Millionen Euro in die Entwicklung des Partikelfilters investiert und wurde für die Innovation im Jahr 2003 mit dem Umweltpreis der Bundesstiftung Umwelt ausgezeichnet. BOSCH hat mittlerweile die Lizenz für den HJS-Filter übernommen und investiert weitere 200 Millionen Euro. Auch andere Firmen könnten ihre technologischen Innovationen in den Markt einführen und damit Arbeitsplätze sichern und neue schaffen.

### **> Steuerliche Förderung**

Der Bundesrat, der ADAC, viele Verbände sowie Verbraucher und Verbraucherinnen fordern die steuerliche Förderung von Fahrzeugen, die strenge Grenzwerte vorzeitig erfüllen. Das Bundesumweltministerium hat im März 2004 ein Konzept vorgelegt. Danach könnten saubere Dieselfahrzeuge befristet von der Kfz-Steuer befreit werden.

Angedacht sind 600 Euro für Neu- und Altfahrzeuge, die den Grenzwert 2,5 mg/km erreichen. Nachgerüstete Fahrzeuge, die eine geringere Partikelminderung erreichen, könnten mit 300 Euro gefördert werden. Die Kfz-Steuer ist eine Ländersteuer und muss somit vom Bundesrat beschlossen werden. Zur Finanzierung schlägt das Bundesumweltministerium vor, die zusätzlichen Kfz-Steuererinnahmen, die sich durch den rasanten Zuwachs bei Dieselfahrzeugen ergeben, für die Steuerbegünstigung von sauberen Autos einzusetzen.

### **> Bundesrat**

Der Bundesrat hat in seiner Entschließung vom 11.06.2004 festgestellt, dass eine deutliche Absenkung der Partikelemissionen ohne eine möglichst zeitnahe Einführung von Partikelfiltern oder einer im Ergebnis gleichwertigen Technik sowie eine deutliche Absenkung von NO<sub>2</sub>-Emissionen ohne NO<sub>x</sub>-Katalysatoren oder einer im Ergebnis gleichwertigen Technik für alle Dieselfahrzeuge erreichbar ist.

Der Bundesrat hat deshalb die Bundesregierung aufgefordert, zur Unterstützung und Einführung geeigneter Minderungstechnologien möglichst rasch steuerliche oder wirtschaftliche Anreize zu schaffen, beispielsweise durch aufkommensneutrale Kraftfahrzeugsteuerbefreiungen für Pkw, Lkw und Busse mit Partikelfilter oder gleichwertigen Techniken und dies sowohl für Neufahrzeuge als auch für nachgerüstete Fahrzeuge.

### **> Konjunktur**

Wie schon beim Katalysator Anfang der neunziger Jahre könnte heute der Partikelfilter zu einem Innovations- und Arbeitsplatzschub in der Automobilindustrie führen. Forsa hat in einer repräsentativen Umfrage ermittelt, dass für 80 Prozent der Autofahrer beim Autokauf ein geringer Ausstoß von krebserregenden Abgasen eine Rolle spielt und damit die Kaufentscheidung beeinflusst. Fahrzeuge mit Partikelfilter haben schon heute einen höheren Wiederverkaufswert.

Eine schnelle Entscheidung über die europäischen Grenzwerte und die steuerliche Förderung bedeuten Planungssicherheit. Sie beschleunigen technologische Innovationen und sichern Wettbewerbsvorteile der deutschen Automobilindustrie.

Zum 31.12.2004 läuft die steuerliche Förderung von Fahrzeugen aus, die die Grenzwerte von EURO 4 vorzeitig erfüllen. Ein nahtloser Übergang in ein neues Förderprogramm wäre nicht nur im Interesse des Gesundheitsschutzes, sondern im Interesse der konjunkturellen Entwicklung.

### **> Grenzwerte**

Die europäische Gesetzgebung setzt dem Ausstoß von Dieselpartikeln Grenzen. Mit den ab 2005 geltenden Regeln der Abgasnorm EURO 4 wird die zulässige Partikelmasse von 50 mg/km (EURO 3) auf 25 mg/km halbiert.

Ab 2010 sollen mit der EURO-5-Norm verschärfte und dem Stand der Technik angepasste Abgasgrenzwerte gelten. Technisch machbar ist eine weitere Reduktion um fast 100 Prozent. Verlässlich messbar sind Grenzwerte von 2,5 mg/km.

Das Aktionsbündnis "Kein Diesel ohne Filter", dem neben Umwelt- und Verkehrsverbänden auch der ADAC und der Kinderschutzbund angehören, fordert einen Grenzwert von maximal 1,0 bis 2,5 mg/km. Das Umweltbundesamt favorisiert in seiner Studie „Future Diesel“ ebenfalls einen Grenzwert von 2,5 mg/km. Die Automobilindustrie fordert eine Reduktion

auf maximal 10 bis 12,5 mg/km, damit käme ein Großteil der Fahrzeugflotten ohne Partikelfilter aus.

Weltweit werden die Partikelgrenzwerte derzeit gesenkt. In den USA und in Japan liegen die Grenzwerte zum Teil weit unter den europäischen Werten.

## **> EU**

Die Europäische Kommission wird zeitnah einen Grenzwertvorschlag für die Abgasnorm EURO 5 vorlegen. Dieser soll ab 2010 verbindlich gelten. Zur Zeit werden verschiedene Szenarien auf ihre Minderungspotenziale und die damit verbundenen Kosten gerechnet. Die EU-Kommission hat signalisiert, dass sie nationale Alleingänge bei der steuerlichen Förderung akzeptieren würde.

## **> EU-Richtlinien zur Luftqualität**

Ab 2005 gelten nach der 1. Tochterrichtlinie der EU-Luftqualitätsrahmenrichtlinie neue Immissionsgrenzwerte für Ballungsräume. Schon heute ist absehbar, dass etliche deutsche und europäische Großstädte die Immissionsgrenzwerte für Feinststäube (PM10) nicht ohne technische Maßnahmen werden erreichen können, die die Emission von Partikeln verhindern und für die der Gesetzgeber die Voraussetzungen schaffen muss.

## **> Zählen statt Wiegen**

Bei der Definition von Grenzwerten für die Dieselpartikel ist im Interesse der Gesundheit nicht nur die Masse der Partikel von Bedeutung, sondern die Zahl der Partikel besonders relevant. Viele ultraleichte und lungengängige Kleinstpartikel sind gesundheitsschädlicher als wenige schwere Partikel. Zur Zeit werden Messmethoden entwickelt, mit der die Zahl der Partikel ermittelt werden kann. Grenzwertdefinitionen sollten deshalb in Zukunft nicht nur die Masse, sondern auch die Zahl der Partikel zum Maßstab machen.

## **>Testzyklus**

Bisher kommt es oft zu Differenzen zwischen Emissionen im Testzyklus und im Echtbetrieb. Deshalb brauchen wir in Zukunft in der Abgasgesetzgebung Regelungen, die die Emissionen außerhalb des Testzyklus (off cycle emissions) verlässlich begrenzen.

## **>Nutzfahrzeuge**

Auch für Nutzfahrzeugmotoren müssen die Emissionsgrenzwerte zeitnah fortgeschrieben werden.

**Astrid Klug, MdB/Heidemarie Apel**

**01.07.2004**