



# auto- dossier

08 | 2005

[www.auto-schweiz.ch](http://www.auto-schweiz.ch)



EDITORIAL

auto-dossier, das Informationsperiodikum von auto-schweiz (Vereinigung Schweizer Automobil-Importeure) macht es sich zur Aufgabe, auch heisse Eisen anzufassen. In diesem Sinne widmen wir uns in der vorliegenden Ausgabe einem hochaktuellen Thema: Dem Feinstaub, in der Sprache der Wissenschaftler auch PM10 genannt.

Eines der schwerwiegendsten Probleme und damit eine der grössten Herausforderungen im Zusammenhang mit der Reinhaltung unserer Luft ist die Belastung derselben mit winzig kleinen Staubpartikeln, dem sogenannten Feinstaub. Feinstaub kann gravierende Auswirkungen auf die Volksgesundheit haben. Die EU veröffentlichte anfangs des Jahres erstmals konkrete Zahlen: Danach sterben in Europa jährlich mehr als eine Viertel Million Menschen an den Folgen der Feinstaubbelastung. Angesichts solch alarmierender Werte mag es verständlich erscheinen, dass die Diskussion rund um den Feinstaub mehr und mehr auf die emotionale Ebene verlagert wird. Besonders ins Schussfeld geraten ist dabei der Dieselmotor bzw. seine Emissionen in Form der Russpartikel. Ob zu Recht oder zu Unrecht, wollen wir in der vorliegenden Ausgabe des auto-dossier unter die Lupe nehmen.

Machen Sie sich aufgrund unserer Recherchen selbst ein Bild von den Verhältnissen.

Andreas Burgener  
Direktor auto-schweiz



## Grosser Wirbel um Feinstaub

### Was ist Feinstaub oder PM10?

Einfach ausgedrückt, besteht Feinstaub oder PM10 aus mikroskopisch kleinen, schwebenden Staubkörnchen mit einer Korngrösse von unter 10 Mikrometern. Gerade weil die Feinstaubpartikel so winzig sind, sind sie besonders gesundheitsgefährdend, da sie über die Atemwege bis in die Lunge vordringen und von dort über die Blutbahnen direkt in viele Körperorgane gelangen können. Die Belastung der Luft mit Feinstaubpartikeln ist nach Meinung vieler Wissenschaftler heute das grösste Problem bei der Luftreinhaltung.

### Wie und wo entsteht Feinstaub?

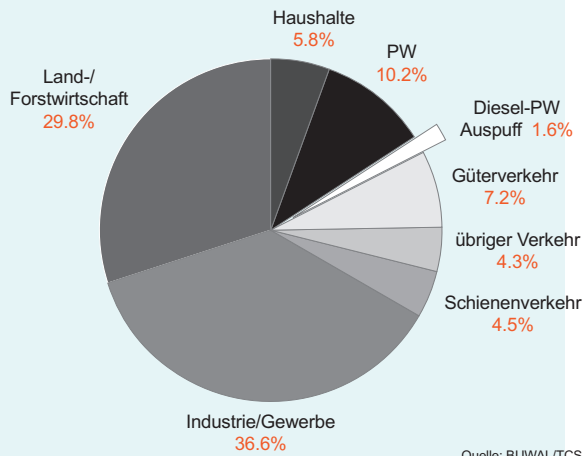
Feinstaub entsteht durch Verbrennungsprozesse, bei denen Abgase entstehen, aber auch durch Abriebvorgänge auf Schiene und Strasse wie Bremsbeläge, Reifenabrieb und Abrieb von Strassenbelägen bzw. deren Aufwirbelung. Aber auch beim Schweiessen und Schneiden mit Lasergeräten entsteht Feinstaub.

### Woher kommt der Feinstaub?

Nach Untersuchungen des BUWAL (Bundesamt für Umwelt, Wald und Landschaft) sind die hauptsächlichsten Verursacher der Feinstaub-Emissionen die Industrie und das Gewerbe, die Land- und Forstwirtschaft, die privaten Haushalte, der Individualverkehr (Personenwagen und Nutzfahrzeuge), sowie der Schienenverkehr.



### Wirbel um Feinstaub: Die klaren Fakten



Nach dieser Grafik haben wir es bei der Land- und Forstwirtschaft mit knapp 30% sowie bei der Industrie und dem Gewerbe mit annähernd 37% mit den Hauptverursachern von Feinstaub zu tun. Neben dem Güterverkehr mit knapp 7%, dem Schienenverkehr mit 4,5%, den privaten Haushalten mit knapp 6%, den Personenwagen mit rund 10% sowie dem übrigen Verkehr mit 4,3% verursachen die Abgase der zu Unrecht arg verunglimpften Diesel-Personenwagen gerade einmal 1,6% der gesamten PM10-Emissionen.

#### Und das Wetter...?

Bisher eher weniger bekannt, aber sehr einflussreich auf die Feinstaubentwicklung ist das Wetter. Experten in Deutschland haben herausgefunden, dass selbst in ländlichen Gebieten ohne Einfluss des Strassenverkehrs die Feinstaubbelastung mit jedem Tag Trockenheit ansteigt. Am Leibniz-Institut für Troposphärenforschung weiss man, dass Hochdruckwetterlagen und Ostwinde besonders problematisch sind. Dazu Prof. A. Wiedensohler: «Kommt die Luft von Osten, ist sie angereichert mit Feinstaub. Bei Ostwetterlagen sind die Konzentrationen höher, weil die Luftpartikel nicht ausgewaschen werden und die Konzentration im Lauf des Transports immer grösser wird.» Und solche Ferntransporte werden zum Teil über hunderte von Kilometern herangeweht. In der bundesdeutschen Hauptstadt Berlin besteht fast 50% der Feinstaubbelastung aus diesen Ferntransporten.

#### Die Situation in der Schweiz

2004 waren in der Schweiz knapp 26% der 270'000 verkauften Neufahrzeuge (Personenwagen) mit einem Dieselmotor ausgerüstet. Rund ein Viertel der bei uns erhältlichen Diesel-PW haben einen Partikelfilter, der bis zu 99% der Feinstaub-Emissionen zurückhält. auto-dossier sieht aber noch andere Möglichkeiten, wie man der Feinstaubentwicklung zumindest im Bereich des privaten Verkehrs wirkungsvoll Einhalt gebieten könnte: Nämlich indem man beispielsweise für die Umrüstung von älteren filterlosen Dieselaautos bzw. für die Anschaffung von Neufahrzeugen mit Partikelfil-

tern steuerliche Anreize schaffen würde. Ein weiteres probates Mittel wäre auch die steuerliche Vergünstigung des an und für sich umweltfreundlichen Dieseltreibstoffes, wie dies in anderen Ländern bereits praktiziert wird. Dies würde dazu führen, dass mehr verbrauchsgünstige und mit Filtern bestückte Dieselaautos gekauft und immatrikuliert würden.

#### Was tun die Auto-Hersteller...

Die Auto-Konzerne haben das Feinstaub-Problem erkannt und effiziente Massnahmen zu dessen Entschärfung bzw. Beseitigung eingeleitet. Die zurzeit wirkungsvollste Waffe gegen PM10 ist der Russpartikelfilter. Laut Untersuchungen des deutschen Umweltministeriums steht fest, dass die Partikelmasse durch Dieselpartikelfilter um über 90%, die Partikelanzahl um nahezu 100% eliminiert wird. Der Dieselpartikelfilter ist also ein durchaus taugliches Mittel, um dem Feinstaub zu Leibe zu rücken. Laut dem soeben erschienenen TCS-Verbrauchskatalog, der im Autofachhandel gratis bezogen werden kann, sind heute bereits über 300 mit einem Dieselpartikelfilter bestückte Diesel-Modelle erhältlich. Zusammenfassend kann festgehalten werden, dass sowohl bei den Personenwagen als auch bei den Nutzfahrzeugen sämtliche aktuellen Diesel-Fahrzeuge die neue, verschärfte Euro 4-Norm erfüllen.

Darüberhinaus haben sich alle Autohersteller im Hinblick auf eine bessere Umweltverträglichkeit ihrer Erzeugnisse bzw. die Einhaltung strengerer Luftreinhalteverordnungen generell zum Ziel gesetzt, neben einer ganzen Palette anderer Massnahmen (Sicherheit usw.) mit oberster Priorität verbrauchsoptimierte Motoren zu entwickeln. Dies nicht zuletzt vor dem Hintergrund, dass die Menschheit nicht auf unerschöpfliche Energiereserven zurückgreifen kann. Damit zusammenhängend wird an der Entwicklung alternativer Antriebssysteme (Wasserstoff) geforscht und gearbeitet. Erste Autos mit Hybridantrieb sind bereits auf dem Markt.

#### ...und andere Betroffene?

Die Abgasnachbehandlung durch die Hersteller ist der zurzeit zwar wirkungsvollste, jedoch bei weitem nicht der einzige Ansatz. Auch sogenannte innermotorische Massnahmen wie bspw. die Optimierung der Einspritzsysteme und neuartige Verbrennungstechniken werden geprüft und weiter entwickelt. Aber auch die Behörden mit verbesserten Lenkungsmaßnahmen im Bereich des Verkehrs (auch des ruhenden, um den Parkplatz-Tourismus einzuschränken), die Treibstofflieferanten mit umweltfreundlicheren Energieträgern sowie die Reifenhersteller mit abriebfreundlicheren Pneu werden nicht darum herumkommen, ihren Beitrag zur Reduzierung der PM10-Emissionen zu leisten.

#### Kompakt: Zahlen und Fakten zum Feinstaub

- Mit der definitiven Einführung der Euro 4-Norm (ab 1.1.2006 für die Zulassung obligatorisch) wird sich der Partikelgrenzwert bei den Personenwagen von 0,05 auf 0,025 g/km halbieren.
- Der durchschnittliche effektive Wert der bis März 2005 in der Schweiz nach der Euro 4-Norm typengenehmigten Diesel-PW liegt noch einmal um fast 50% niedriger (0,013 g/km).



- Die vom Menschen verursachten Feinstäube stammen zu je rund einem Drittel von Industrie und Gewerbe, von der Land- und Forstwirtschaft sowie vom Verkehr.
- Vom knappen Drittel, welches vom Verkehr stammt, verursacht der Strassenverkehr etwa zwei Drittel.
- Die heute im Zentrum der Diskussion stehenden Partikelemissionen aus dem Auspuff von Diesel-PW machen nur 1,6% der Gesamtbelastung aus.
- Ein Partikelfilter-Obligatorium würde den Gesamtausstoss im besten, technisch nicht realistischen Fall (100% Ausrüstungs- und 100% Wirkungsgrad) um 1,6% verringern!
- Für die schweren Nutzfahrzeuge wird die Euro 4-Norm auf den 1.10.2006 in Kraft treten. Im Vergleich zu Euro 3 werden damit die Partikelemissionen um 80% reduziert. Zusätzlich werden die Stickoxide um 30% reduziert. Moderne Nutzfahrzeuge erreichen den Euro 4-Grenzwert bereits heute.
- Zitat aus der Schriftenreihe Umwelt Nr. 355 des BUWAL von 2004: «Die (...) Studie zeigt, dass die beschlossenen Abgasvorschriften eine deutliche Reduktion der Luftschadstoffemissionen CO, HC, NOx und Partikel zur Folge hatten und auch in Zukunft haben werden.»
- Gemäss dem gleichen BUWAL-Bericht betragen die gesamten Partikelemissionen des Strassenverkehrs in diesem Jahr 4'282 Tonnen. Davon stammen 370 Tonnen oder 8,6% aus dem Auspuff von Diesel-Fahrzeugen (PW und Nutzfahrzeuge).
- Der Partikelgrenzwert für Diesel-Personenwagen ist seit 1987 um 93% (!) gesunken: Abgasvorschrift 1/1987 = 0,370 g/km, Euro 4-Norm 2005 = 0,025 g/km.

#### Der Standpunkt von auto-dossier

Durch die von wem auch immer ausgelöste Feinstaub-Hysterie ist vielen Leuten nicht bewusst, dass in früheren Jahren keineswegs alles besser war. Dies gilt insbesondere für die Belastung der Luft mit Schadstoffen, die noch in den 80er-Jahren um ein Mehrfaches höher war als heute. Dass sich diese Situation entscheidend zum Besseren gewendet hat, ist nicht zuletzt das Verdienst der durch die Automobilindustrie erzielten technischen Fortschritte, aber auch jenes der verschärften gesetzlichen Richtlinien.

Im Hinblick auf eine künftige positive Entwicklung bei den gemeinsamen Anstrengungen für eine saubere Luft sieht auto-schweiz die folgenden möglichen Ansatzpunkte:

- Rasche Definition, Beschlussfassung und speditive Verabschiedung künftiger – einheitlicher! – gesetzlicher Grenzwerte für Europa, denn Feinstaub macht nicht vor Landesgrenzen Halt!
- Finanzielle Anreize für umweltbewusste Autolenker, bspw. in Form von tieferer Besteuerung und dadurch Vergünstigung von Dieseltreibstoff und anderen umweltverträglichen Energieträgern.
- Keine Behinderung der technischen Entwicklung von alternativen Antriebssystemen durch einseitige gesetzliche Vorschriften wie z.B. ein Partikelfilter-Obligatorium für Dieselmotoren.

#### Rückfragen und Auskünfte an auto-schweiz:

Andreas Burgener, Direktor; Eduard Daetwyler, Public Relations; Ruedi Blessing, Technik/Statistik  
 Herausgeber: auto-schweiz, Vereinigung Schweizer Automobil-Importeure, Postfach 5232, Mittelstrasse 32, CH-3001 Bern, T 031 306 65 65, F 031 306 65 60, info@auto-schweiz.ch, www.auto-schweiz.ch

Bei der Redaktion des vorliegenden auto-dossier haben wir uns u.a. auf folgende Quellen gestützt: TCS, Touring Club der Schweiz; BUWAL, Bundesamt für Umwelt, Wald und Landschaft; Schweizerische Krebsliga; BMU, Deutsches Bundesministerium für Umwelt; FAKT-Beitrag «Feinstaub-Hysterie» des ZDF vom 13.06.2005 und andere.

#### Entwicklung des Treibstoffverbrauchs 1996 - 2004: Diesel-Personenwagen

	Jahr	Verkauf %-Anteil	Gesamt-Ver- brauch l/100km	Leergewicht kg
Diesel	1996	5.2%	7.69	1'531
	1997	5.2%	7.72	1'586
	1998	5.8%	7.41	1'605
	1999	6.9%	7.30	1'634
	2000	10.0%	6.72	1'567
	2001	13.5%	6.67	1'578
	2002	17.6%	6.72	1'621
	2003	21.4%	6.74	1'647
	2004	26.2%	6.67	1'656

Quelle: auto-schweiz

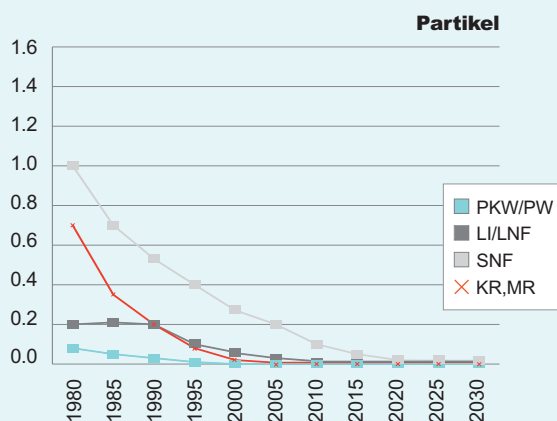
«Trotz höherem Leergewicht der Diesel-Fahrzeuge sinkt der Verbrauch von Dieseltreibstoff kontinuierlich.»



## Wichtige Zahlen und Fakten zum Thema

Die Grafiken auf den Seiten 3/4 verdeutlichen den Sachverhalt, dass sowohl der Verbrauch von Dieseltreibstoff als auch die Schadstoff-Emissionen rückläufig sind – und dies trotz stark gestiegenen Fahrleistungen. Dies ist einerseits den strengeren Grenzwerten durch die Gesetzgeber, andererseits aber auch den technologischen Fortschritten der Automobilindustrie zu verdanken.

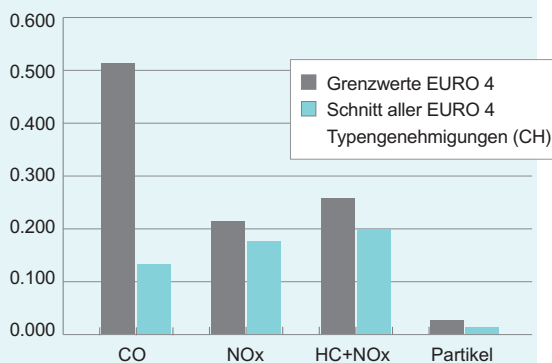
Entwicklung der Emissionsfaktoren im B355 (g/km)



Entwicklung des Emissionsfaktors Feinstaub (Partikel) 1980-2030 bei den verschiedenen Fahrzeugkategorien im BUWAL-Bericht B355.  
 PKW/PW: Personwagen  
 LI/LNF: Lieferwagen, leichte Nutzfahrzeuge  
 SNF: Schwere Nutzfahrzeuge  
 KR/MR: Motorräder

Quelle: BUWAL

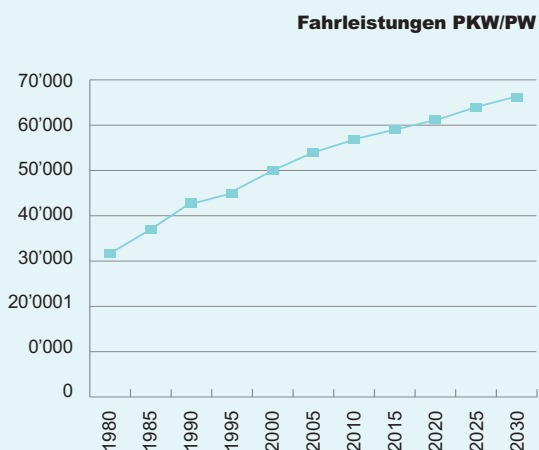
Luftschadstoff-Emissionen von Diesel-Personenwagen



Bei den Diesel-Personenwagen liegen die Luftschadstoff-Emissionen (g/km) im Durchschnitt deutlich unter den gesetzlich vorgeschriebenen Grenzwerten.

Quelle: auto-schweiz

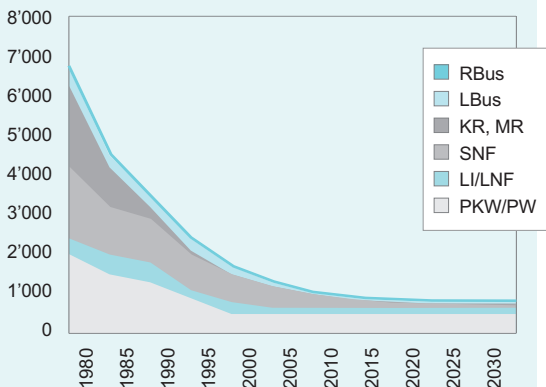
Fahrleistungsentwicklung 1980-2030 (Mio. FZKM/A)



«Stark zunehmende Entwicklung der Fahrleistungen...»

Quelle: BUWAL

Emissionsentwicklung 1980-2030 (T/A) Partikel



«... und rückläufige Entwicklung der Schadstoff-Emissionen.»  
 Vergleich Fahrleistungsentwicklung und Emissionsentwicklung 1980-2030.

Quelle: BUWAL