

# Wer verursacht den Feinstaub in der Wiener Luft?

ÖVK-Informationen im Internet:  
<http://www.oevk.at>

Vorwort des Herausgebers:

Das Thema Feinstaubbelastung beschäftigt immer wieder die Bevölkerung und gibt manchmal Anlass, Abhilfemaßnahmen zu verlangen.

Dazu muss man aber wissen, woher der Feinstaub in Wien kommt.

Die vorliegende Studie geht dieser Frage nach und stellt fest, dass hier Unsicherheiten bestehen. Der überwiegende Teil des Feinstaubes kommt von außerhalb Wiens, der KFZ-Verkehr trägt zu maximal 25% der Feinstaubbelastung bei.

Prof.Dr.H.P.Lenz  
Vorsitzender des ÖVK

# **Wer verursacht den Feinstaub in der Wiener Luft?**

**Verfasser:  
Dr.techn.Mag.Dipl.-Ing. Bruna Illini, Wien**

Daten des Österreichischen Umweltbundesamts zeigen, dass derzeit drei Messstationen in Wien den zulässigen Tagesmittelwert für PM10 öfters als die jährlich zugelassenen 25 Mal überschritten haben, also ihren "Bonus" für das ganze Jahr schon im Februar verbraucht haben. Zwei andere Messstellen liegen derzeit bei 24 Überschreitungen, weitere zwei bei 19 bzw. 17 Überschreitungen.

Laut Immissionsschutzgesetz sind die zuständigen Behörden verpflichtet, Maßnahmen zur Verringerung der Konzentration einzusetzen. Um richtig handeln zu können, muss man zuerst wissen, woher und in welchem Ausmaß der Feinstaub in der Luft in Wien kommt.

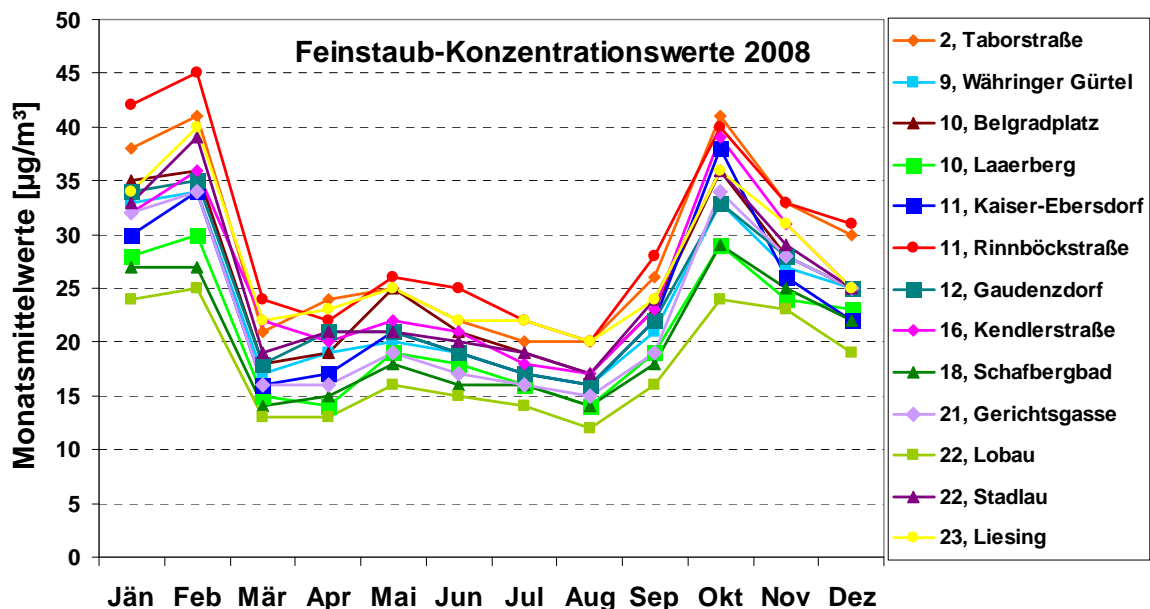


Abbildung 1: Zeitliche Variation der PM10-Monatsmittelwerte [4].

## Streusplitt und Streusalz

Feinstaubkonzentrationen erreichen ihre Höchstwerte in Winter, siehe **Abbildung 1**. Im Winter werden Splitt und Salz auf Straßen, Schienen und Gehsteige gestreut, um sicheres Fahren und Gehen der Bevölkerung zu garantieren. 2003 wurde in Wien das Salzstreuverbot aufgehoben. Die ab dann immer stärkere Umstellung der Splittstreuung auf Salzstreuung hat aber laut Statistiken des Umweltbundesamtes [3] zur Senkung der Feinstaubkonzentrationen kaum etwas gebracht.

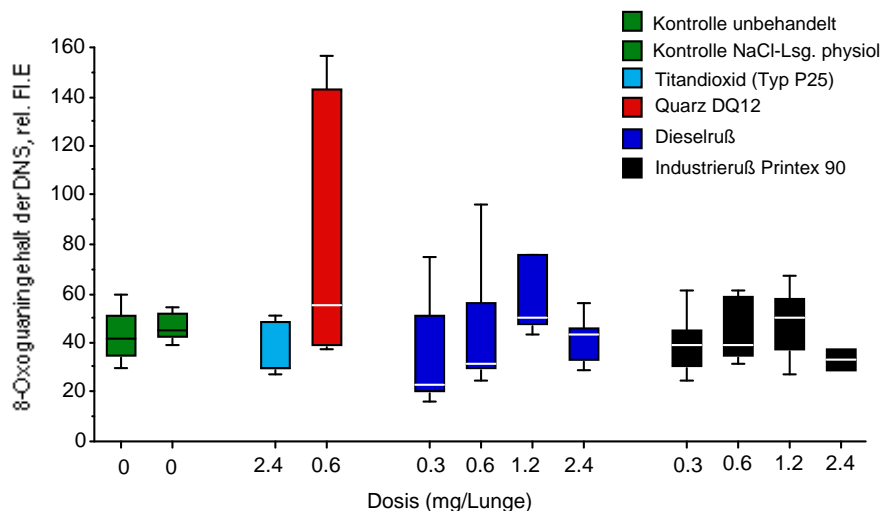
Auch die Salzstreuung verursacht die Entstehung neuer Partikel, sowohl aus dem aufgewirbelten flüssigen Matsch als auch aus aufgewirbelten trockenen Salzkernen, die Anlagerungsmöglichkeiten für Kondensation bieten.

**Tabelle 1: Gestreute Mengen Streusplitt und Streusalz in Wien bis 2008 [5] [16] [17] [18].**

Saison	2002/03	2003/04	2004/05	2005/06	2006/07	2007/08
Schneehöhe [cm]	59	118	108	86	13	19
Tage mit Schneefall, Schneeregen		24	42	44	9	13
abgeführte Schneemenge [m <sup>3</sup> ]		41.830	141.765	33.948	0	123
aufgebr.Streusplitt inkl.Wiener Linien [t]	33.530	28.174	21.015	20.120	1.633	3.048
aufgebrachtes Salz [t]	10.233	13.959	12.106	16.031	2.743	14.653

## Bremssand von ÖBB und Wiener Linien

Die Wiener Luft wird nicht nur durch Splittstreuen an Mineralstaub angereichert: Laut einer vom ÖVK gesponserten Studie [7] werden 1700 Tonnen Bremssand im Jahr von den Straßenbahnen gestreut, um Rädergleiten beim Bremsen zu vermeiden. Es handelt sich um Quarzsand, der zwischen Rad und Schiene in ultrafeine Partikel verwandelt wird. Quarz ist als Krebserreger die gefährlichste Staubart, weit gefährlicher als jedes Abgaspartikel aus dem Verkehr, siehe **Abbildung 2** [6].



**Abbildung 2: Gentoxische Wirkung von Partikeln aus verschiedenen Quellen: "8-oxoGua Genotoxizität (90d)" [6]. Kontrolle unbehandelt = Referenzgruppe unbehandelt; Kontrolle NaCl-Lsg. physiol. = Referenzgruppe, mit physiologischer Lösung NaCl behandelt.**

Wenn auch nur die Hälfte dieser Menge als PM10 einzustufen ist, machen diese Emissionen ca. die Hälfte der laut Emissionskataster [9] bisher bekannten gesamten

PM10 Emissionen in Wien aus und liegen in der gleichen Größenordnung wie jene des Kraftfahrzeugverkehrs. Laut Experten ist Brems sand bei heutigem Stand der Schienen und Rädern unabdingbar, um das Bremsen in schwierigen Situationen zu ermöglichen. Aus diesem Grund sind auf diesem Gebiet dringend Ideen und Investitionen erforderlich.

## Straßenverkehr

Schon seit einigen Jahren sind die Abgasemissionen derart reduziert worden, dass sie von Reifen- und Bremsenabriebemissionen übertroffen wurden, **Abbildung 3**.

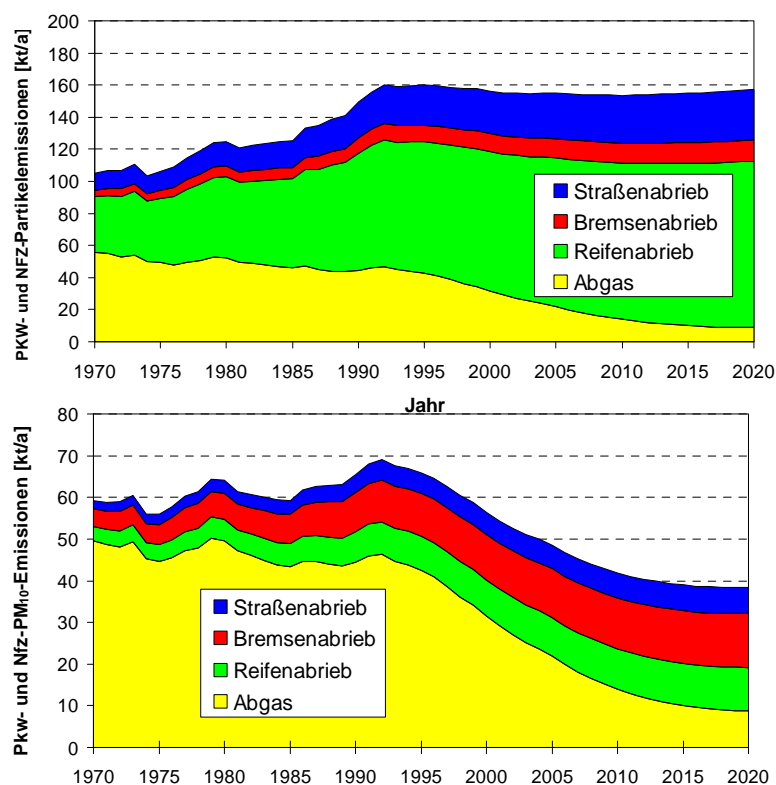


Abbildung 3: PKW- und NFZ-Partikel- (oben) und PM10 (unten)-Emissionen in Deutschland [8].

Ein weiterer großer Teil der Emissionen kommt aus der Aufwirbelung, vor allem in einer Stadt, wo aufgrund der Splitt- und Salzstreuung sowie der Ausschüttung von Brems sand viel Feinstaub ohnehin am Straßenrand vorhanden ist. Für Aufwirbelung sorgt aber auch der häufig vorhandene Wind.

In der Stuserhebung von 2005 [9] werden dem Straßenverkehr 535 Tonnen PM10 Emissionen für das Jahr 2000 zugeschrieben.

## Haushalte, Heizungen, Industrie, Landwirtschaft, Bauwirtschaft, Gewerbe u.s.w.

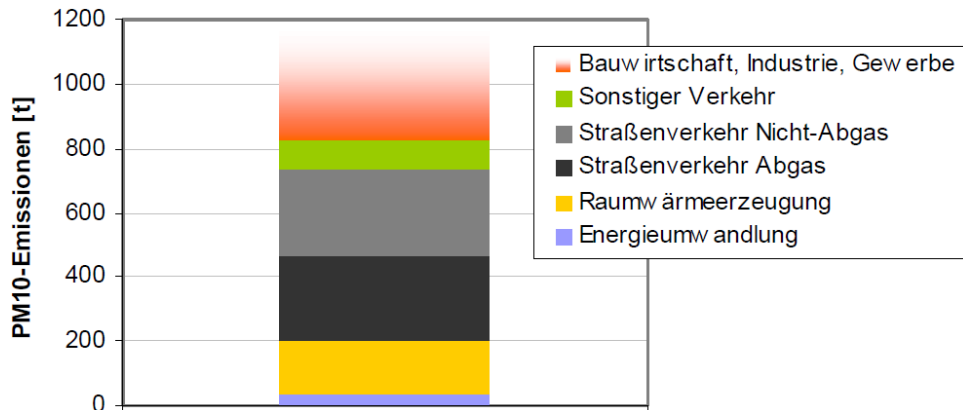


Abbildung 4: Anteile verschiedener Emittenten an den PM10-Emissionen in Wien [11].

Weitere Feinstaub-Hauptverursacher sind Haushalte und Heizungen, in **Abbildung 4** unter "Raumwärmeerzeugung" zusammengelegt, Bauwirtschaft, Industrie und Gewerbe.

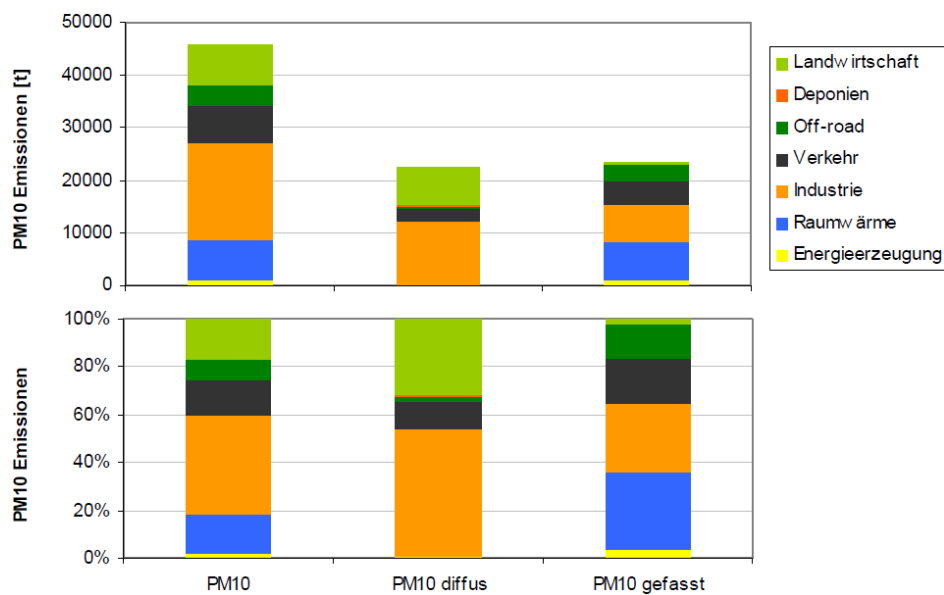


Abbildung 5: Anteile der verschiedenen Sektoren an den PM10 Emissionen Österreichs im Jahr 2001. [11]. Straßenverkehr beinhaltet keinen Straßenabrieb und keine Aufwirbelung.

**Abbildung 5** zeigt zwecks Vergleich dieselbe Einteilung für ganz Österreich. Hier kommt der größte Anteil mit 32 % aus der Raumwärme, gefolgt von der Industrie mit 29 %, dem Verkehr mit 19 % und der Landwirtschaft mit 14 %.

## Chemische Analyse des Feinstaubs in Wien

Die starke Immission von Mineralstaub und das Vorhandensein von Partikeln aus der Salzstreuung wird in **Abbildung 6** bestätigt.

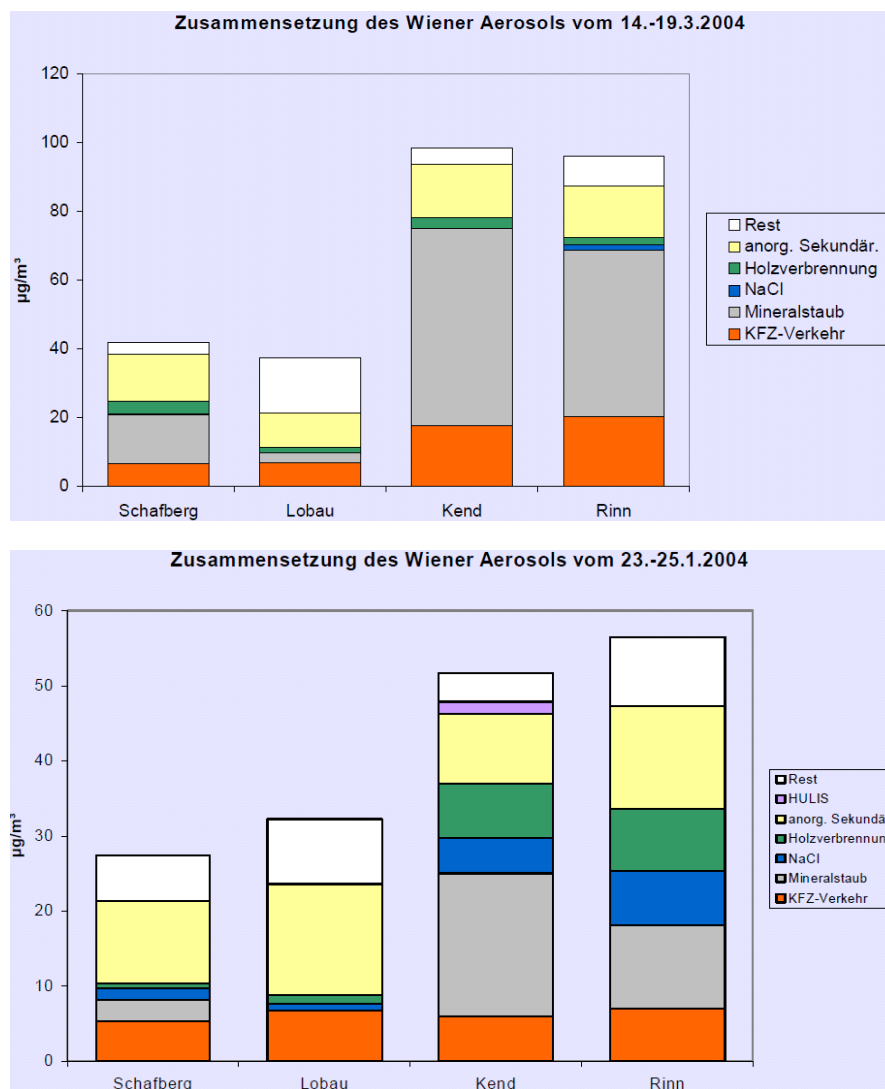


Abbildung 6: PM<sub>10</sub>-Quellenanalyse. Oben: Dominanz von Mineralstaub Unten: Salz- und Splittstreuung; AQUELLA-Studie [1] "Kend" = Messstelle Kendlerstraße, "Rinn" = Messstelle Rinnbockstraße. „HULIS“= Huminstoffartige Verbindungen detektiert organische sekundäre Verbindungen.

An Tagen, wo weniger Feinstaub in der Stadt produziert wird, dominiert die Hintergrundbelastung, **Abbildung 7**.

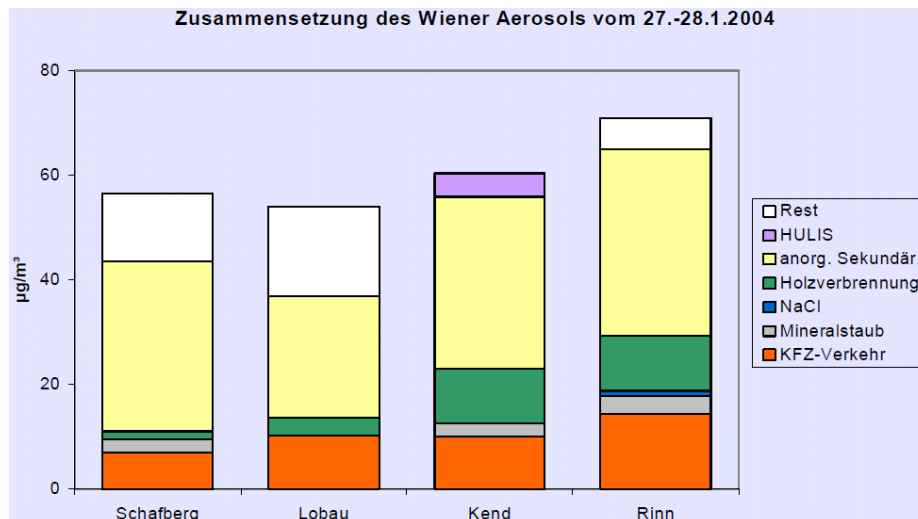


Abbildung 7: PM10 – Quellenanalyse, Dominanz des Ferntransports (anorganisches Sekundär-aerosol) [1] "Kend" = Messstelle Kendlerstraße, "Rinn" = Messstelle Rinnbockstraße. „HULIS“= Huminstoffartige Verbindungen detektiert organische sekundäre Verbindungen.

Feinstaubpartikel sind so klein, dass sie in der Luft kaum sinken, sondern eher vom Wind weiter transportiert werden. Aus diesem Grund wird die Feinstaubbelastung in Wien nur teilweise von den Wiener Emittenten verursacht. Von den Luftmassen getragen, verlassen viele Feinstaubpartikel die Stadt und viele kommen aus benachbarten Bundesländern und aus dem Ausland, wie **Abbildung 8** zeigt.

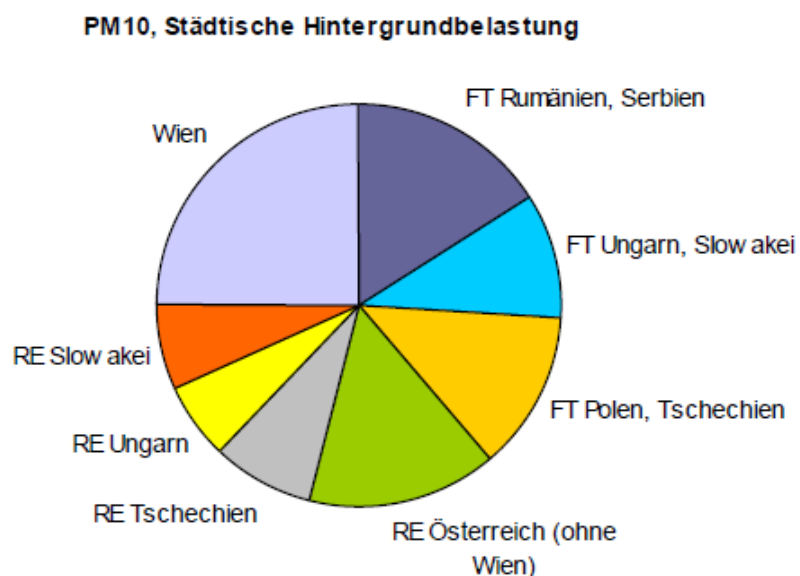


Abbildung 8: Anteile der verschiedenen Herkunftsregionen zur städtischen Hintergrundbelastung in Wien. FT Ferntransport, RE Regionale Emissionen [11].

## Herkunft der PM<sub>10</sub>-Belastung in Wien

TMW über 45 µg/m<sup>3</sup>, Juni 1999 - März 2004

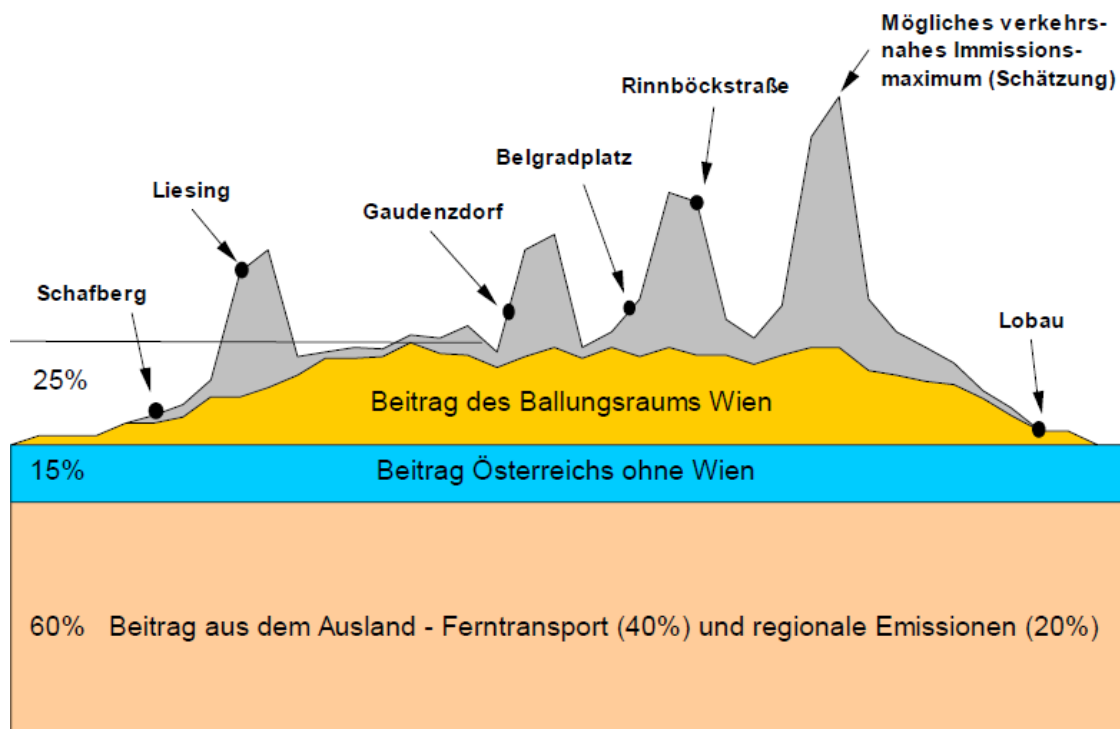


Abbildung 9: Schematische Darstellung der verschiedenen Beiträge zur PM<sub>10</sub>-Belastung in Wien [9].

**Abbildung 9** aus der Stuserhebung PM<sub>10</sub> 2002 & 2003 [9] veranschaulicht die mögliche Herkunft der Feinstaubbelastung in Wien.

Die Aufwirbelung wird als Emission betrachtet, in Wirklichkeit gibt es einen Unterschied zwischen neu entstandenen Partikeln und aufgewirbeltem Feinstaub: Auch der Wind sorgt für Aufwirbelung, wenn aber keine Partikel am Boden liegen, werden auch keine in die Luft getrieben.

## Silvesterfeuerwerk

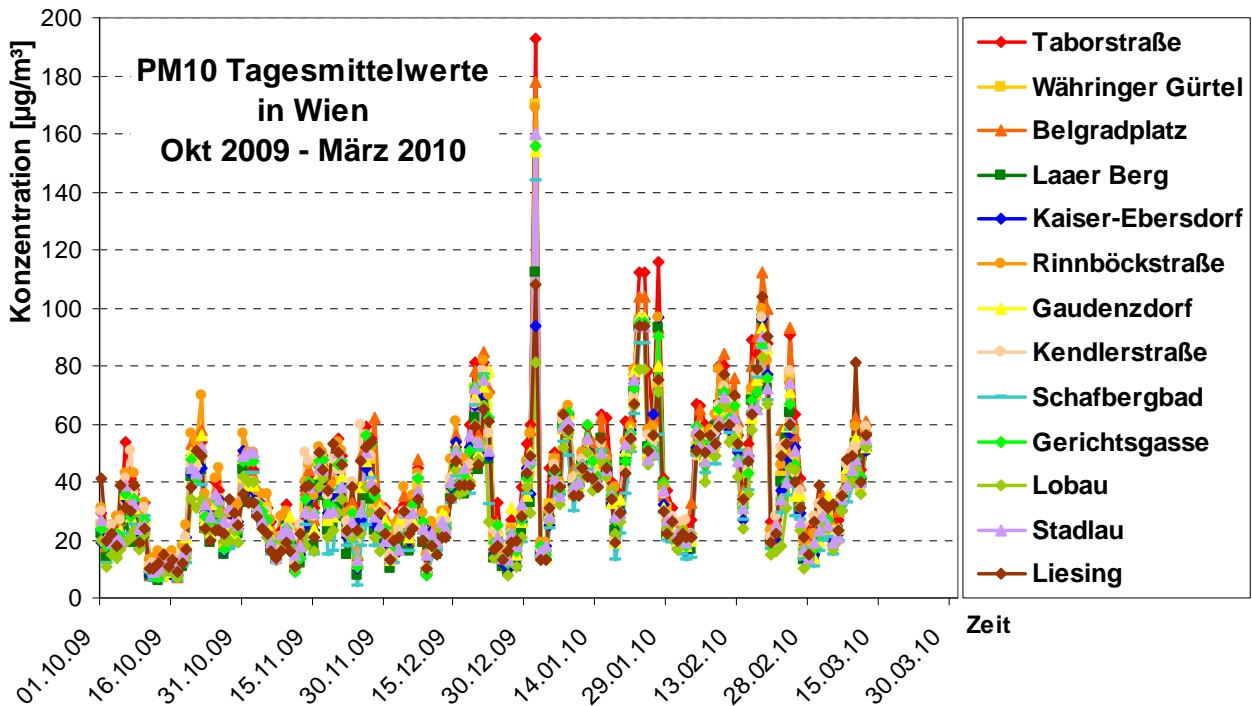


Abbildung 10: Verlauf der Tagesmittelwerte der PM10-Konzentrationen in Wien in der Zeit 1.12.2009 - 12.3.2010 [15]

Abbildung 10 zeigt die extrem hohen Tagesmittelwerte der PM10-Konzentrationen nach dem Feuerwerk zu Silvester in Wien. Die stündlichen PM10-Konzentrationen steigen lokal in der Nacht auch über die krebgefährliche Stufe von  $2\text{mg}/\text{m}^3$  [6]. Dieser Feinstaub bleibt dann als Hintergrundbelastung bestehen. In Venedig ist das Silvesterfeuerwerk seit 2003 verboten; diese Maßnahme wird keinesfalls als unpopulär betrachtet und problemlos eingehalten.

## Zusammenfassung und Schlussfolgerung

1. Der Einfluss der Feinstaub - Hintergrundbelastung ist beträchtlich: Nach der AQUELLA - Studie [1] werden 65%, nach der Statuserhebung 2002 & 2003 [9] 75% von außerhalb über Wien getragen.
2. Betreffend die Anteile des KFZ-Verkehrs gibt es sehr unterschiedliche Angaben. In der Statuserhebung 2002 & 2003 [9] sowie in den Luftschadstoffinventuren [10] fehlen als Emissionsquellen Splitt- und Salzstreuung, Brems sand und Aufwirbelung des Schienenverkehrs. Die AQUELLA - Studie [1], die auf Messungen beruht, bestätigt dies. Hier wird für den KFZ-Verkehrs ein Anteil von maximal 25% angegeben.  
Weitere Messungen zur Klärung dieser Unsicherheiten erscheinen erforderlich.
3. Zum Silvester werden durch Feuerwerk sehr hohe gesundheitsgefährliche Feinstaubkonzentrationen erreicht, die dann als Hintergrundbelastung in der Luft verweilen.



## Literaturverzeichnis

- [1] H. Puxbaum, H. Bauer: PM10-Quellenanalytik AQUELLA, Österreichische Akademie der Wissenschaften, TU Wien, Institut für Chemische Technologien und Analytik, PM-Symposium 15./16. Dezember 2003
- [2] Zehentner, F., Universität für Bodenkultur Wien, in Gertraud Walch, Barbara Mader: " Salz frisst Hausmauer", Artikel vom 04.02.2010 17:32 | KURIER
- [3] Überschreitungsstatistik des Österreichischen Umweltbundesamts in den Jahren 2001 bis 2010 [http://www.umweltbundesamt.at/umweltschutz/luft/luftguete\\_aktuell/ueberschreitungen/](http://www.umweltbundesamt.at/umweltschutz/luft/luftguete_aktuell/ueberschreitungen/)
- [4] Augustyn, R., Riess, P., Schermann, G., Bachl, R.: Jahresbericht 2008 Luftgütemessungen der Umweltschutzabteilung der Stadt Wien gemäß Immissionsschutzgesetz – Luft, MA 22 – 500/2009 14. Juli 2009
- [5] Offizielle Pressemitteilung der Stadt Wien Nov. 2005: "Deutliche Reduktion bei Salz und Splitt", <http://www.wien-konkret.at/verkehr/umwelt/winterdienst/>
- [6] Prof. Dr. med. J. Bruch (a,b); Dipl. Biol. Dr. rer. nat. Rehn (b); Dipl. Biol. F. Seiler (b,c)  
a: Universitätsklinikum Essen; b. IBE Marl; c: Squarix, Marl: Krebsgefährdung durch Dieselemissionen ? Neue toxikologische Verfahren zur Bewertung des Risikos von Dieselpartikel, Vortrag beim Internationalen Wiener Motorsymposium, Wien 2003
- [7] Hiebner, X.: Feinstaub PM10 aus dem Schienenverkehr, Diplomarbeit am Institut für Verbrennungskraftmaschinen und Kraftfahrzeugbau der Technischen Universität Wien, Fakultät für Maschinenbau, unter der Leitung von Prof.H.P. Lenz, Wien im Juni 2007
- [8] Cozzarini, C., Berechnungen für den Arbeitskreis Emissionen und Luftqualität, TU Wien, März 2001.
- [9] Augustyn, R., Mosor, Th., Priesner M., Riess, P.: Stuserhebung PM10 2002 & 2003 in Wien gemäß Immissionsschutzgesetz – Luft basierend auf einer Studie des Umweltbundesamtes, MA 22 – 246/2005, 1. März 2005.
- [10] Anderl, M. et al.: BUNDESLÄNDER LUFTSCHADSTOFFINVENTUR 1990–2007, Regionalisierung der nationalen Emissionsdaten auf Grundlage von EU-Berichtspflichten (Datenstand 2009). Ein Kooperationsprojekt der Bundesländer mit dem Umweltbundesamt, REPORT REP-0238, Wien 2009
- [11] N.N.: Fachgrundlagen für eine Stuserhebung PM10 in Wien – Zusammenfassung <http://www.wien.gv.at/umweltschutz/pool/pdf/pm10-zus.pdf>
- [12] Augustyn, R., Mosor, Th., Priesner, M., Riess, P.: Stuserhebung PM10 2002 & 2003 in Wien gemäß Immissionsschutzgesetz – Luft basierend auf einer Studie des Umweltbundesamtes MA 22 – 246/2005 1. März 2005
- [13] Webservice der Stadt Wien: Luftgütebericht für Wien, <https://www.wien.gv.at/ma22-lgb/tb/tb20100101.htm>

- [14] Spangl, W.: Hintergrundmessnetz Umweltbundesamt, Monatsbericht Jänner 2009, REPORT REP-0202, Wien, 2009
- [15] Augustyn, R., Riess, P., Schermann, G., Bachl, R.: Jahresbericht 2008 Luftgütemessungen der Umweltschutzabteilung der Stadt Wien gemäß Immissionsschutzgesetz – Luft, MA 22 – 500/2009  
14. Juli 2009
- [16] N.N.: MA48 Leistungsbericht 2007, Februar 2008
- [17] N.N.: MA48 Leistungsbericht 2008, Jänner 2009
- [18] N.N.: Winterdienst in Wien, Stadt Wien - MA 48-Abfallwirtschaft, Straßenreinigung und Fuhrpark.  
Stand: Juni 2007

## **Bisher erschienene Veröffentlichungen des ÖVK:**

Seminar: GEMISCHBILDUNG BEI OTTOMOTOREN	November 1986
7. INTERNATIONALES WIENER MOTORENSYMPOSIUM VDI-Fortschritt Berichte, Reihe 12, Nr.74 (1986)	1986
8. INTERNATIONALES WIENER MOTORENSYMPOSIUM VDI-Fortschritt Berichte, Reihe 12, Nr.86 (1987)	1987
Seminar: GEMISCHBILDUNG BEI OTTOMOTOREN	November 1988
9. INTERNATIONALES WIENER MOTORENSYMPOSIUM VDI-Fortschritt Berichte, Reihe 12, Nr.99 (1988)	1988
Arbeitsgespräch: PRAXISERFAHRUNGEN MIT RAPS- METHYL-ESTER ALS ERSATZ FÜR DIESELKRAFTSTOFF FÜR TRAKTOREN	November 1988
10. INTERNATIONALES WIENER MOTORENSYMPOSIUM VDI-Fortschritt Berichte, Reihe 12, Nr.122 (1989)	1989
Vortrag von o.Prof.Dr.H.P.Lenz: TRANSIT IN TIROL: TECHNISCHE LÖSUNGSMÖGLICHKEITEN	Mai 1989
Vortrag von Generaldirektor Dipl.-Ing.O.Voisard: DIE ÖSTERREICHISCHE KRAFTFAHRZEUGINDUSTRIE JETZT UND IN ZUKUNFT	November 1989
Symposium: SCHÄDLICHKEIT DER AUTOMOBIL- EMISSIONEN FÜR DIE MENSCHLICHE GESUNDHEIT	November 1989
Vortrag von Dr.H.R.Weber: DIE LUFTFAHRT IM 21.JAHRHUNDERT - ZUKÜNFTIGE FLUGZEUGE	Jänner 1990
11. INTERNATIONALES WIENER MOTORENSYMPOSIUM VDI-Fortschritt Berichte, Reihe 12, Nr.141 (1990)	1990
12. INTERNATIONALES WIENER MOTORENSYMPOSIUM VDI-Fortschritt Berichte, Reihe 12, Nr.150 (1991)	1991
Veranstaltung: BIOKRAFTSTOFFE - LÖSUNG ODER IRRWEG ? Einführungsvortrag von Dr.W.Tauscher und Podiumsdiskussion	November 1991
13. INTERNATIONALES WIENER MOTORENSYMPOSIUM VDI-Fortschritt Berichte, Reihe 12, Nr.167 (1992)	1992
Vortrag von Brigadier Dipl.-Ing.G.Hohl: GELÄNDEFahrZEUGKONZEPTE Die Wechselwirkung zwischen Gelände und Fahrzeug	September 1992
Vortrag von Prof.Dipl.-Ing.H.Stumpf: HERAUSFORDERUNG AN DEN PKW-REIFEN DER ZUKUNFT	Jänner 1993
14. INTERNATIONALES WIENER MOTORENSYMPOSIUM VDI-Fortschritt Berichte, Reihe 12, Nr.182 (1993)	1993
15. INTERNATIONALES WIENER MOTORENSYMPOSIUM VDI-Fortschritt Berichte, Reihe 12, Nr.205 (1994)	1994

Vortrag von Dr.Ch.Krahe: ENTWICKLUNGSTENDENZEN BEIM GROSSFLUGZEUGBAU	März 1995
16. INTERNATIONALES WIENER MOTORENSYMPIUM VDI-Fortschritt Berichte, Reihe 12, Nr.239 (1995)	1995
Vortrag von o.Univ.Prof.Dipl.-Ing.Dr.H.P.Lenz, Dipl.-Ing.P.Kohoutek, o.Univ.Prof.Dipl.-Ing.Dr.R.Pischinger, Dipl.-Ing.St.Hausberger: BEEINFLUSSUNGSMÖGLICHKEITEN DES MOTORISIERTEN STRASSENVERKEHRS AUF DIE CO <sub>2</sub> -EMISSIONEN	August 1995
Vortrag von Prof.Dr.E.Fiala: WAS KOMMT NACH DEM AUTO?	Oktober 1995
Vortrag von Dipl.-Ing.K.Krieger: NEUE EINSPRITZSYSTEME FÜR DIESELMOTOREN	April 1996
17. INTERNATIONALES WIENER MOTORENSYMPIUM VDI-Fortschritt Berichte, Reihe 12, Nr.267 (1996)	1996
Vortrag von Dr.S.V.Tchernikov: RUSSIAN MANNED FLIGHT SPACE PROGRAM UP TO THE YEAR 2000	Oktober 1996
Vortrag von Prof.Dr.-Ing.W.Peschka: WASSERSTOFFANTRIEB FÜR KRAFTFAHRZEUGE - SOLLEN HIER REALE CHANCEN FÜR DIE ZUKUNFT VERTAN WERDEN?	Jänner 1997
18. INTERNATIONALES WIENER MOTORENSYMPIUM VDI-Fortschritt Berichte, Reihe 12, Nr.306 (1997)	1997
Vortrag von Dr.A.Goubeau, Dipl.-Ing.R.Heuser, Dr.N.Metz, Ing.B.Nierhauve, Dr.B.Sporckmann: VERGLEICH VON ENERGIEVERBRAUCH UND ABGASEMISSIONEN ZUKÜNFTIGER ANTRIEBE IM PKW FÜR DAS JAHR 2000	August 1997
Vortrag von Dr.H.P.Friedrich: DIE MAGNETSCHWEBEBAHN ENTWICKLUNG UND TECHNIK DES TRANSPID	November 1997
Vortrag von Dipl.Wirtsch.Ing.S.Bujnoch, Dr.-Ing.N.Metz, Dipl.-Ing.C.Huß: DENKENDES AUTO – INTELLIGENTE STRASSE SCIENCE FICTION ODER REALITÄT ?	März 1998
19. INTERNATIONALES WIENER MOTORENSYMPIUM VDI-Fortschritt Berichte, Reihe 12, Nr.348 (1998)	1998
20. INTERNATIONALES WIENER MOTORENSYMPIUM VDI-Fortschritt Berichte, Reihe 12, Nr.376 (1999)	1999
Vortrag von M.Goiny: PLATTFORMSTRATEGIE IM VOLKSWAGEN-KONZERN WETTBEWERBSFÄHIGKEIT VERBESSERN KUNDENZUFRIEDENHEIT ERHÖHEN	Mai 1999
Vortrag von Prof.Dr.-Ing.St.Zima: GESCHEITERTE MOTORKONZEPTIONEN	Juni 1999
Vortrag von Direktor Dipl.-Ing.H.Leinfellner: MIT NEUEN METHODEN MEHR FORTSCHRITT IN DER FAHRZEUGENTWICKLUNG – SIMULATION, VISUALISIERUNG, DIGITAL MOCK-UP	November 1999

<p>Veranstaltung:          FORSCHUNG AM INSTITUT FÜR VERBRENNUNGSKRAFT-          MASCHINEN UND KRAFTFAHRZEUGBAU          DER TECHNISCHEN UNIVERSITÄT WIEN          Überblick von o.Prof.Dr.H.P.Lenz und Vorträge von          Dipl.-Ing.St.Prüller, Dipl.-Ing.Qi Shi, Dipl.-Ing.M.Gruber,          Dipl.-Ing.P.Stricker, Dipl.-Ing.H.Holzer, Dr.P.Hofmann</p>	Jänner 2000
<p>Vortrag von Dr.H.Demel:          AUTOMOBILPRODUKTION IN DER DRITTEN WELT</p>	Februar 2000
<p>21. INTERNATIONALES WIENER MOTORENSYMPIOSIUM          VDI-Fortschritt Berichte, Reihe 12, Nr.420 (2000)</p>	2000
<p>Vortrag von Dr.U.D.Grebe:          ZUKUNFT DES OTTOMOTORS – BENZINDIREKTEINSPRITZUNG          ODER LASTSTEUERENDE VARIABLE VENTILTRIEBE</p>	Oktober 2000
<p>Vortrag von Dipl.-Ing.R.Hofmann:          VOLLVARIABLE VENTILTRIEBE – DIREKTEINSPRITZUNG –          ZYLINDERABSCHALTUNG          DREI KONZEPTE FÜR EIN ZIEL</p>	Jänner 2001
<p>22. INTERNATIONALES WIENER MOTORENSYMPIOSIUM          VDI-Fortschritt Berichte, Reihe 12, Nr.455 (2001)</p>	2001
<p>Vortrag von Dr.-Ing.W.Steiger:          SUNFUEL – KRAFTSTOFF FÜR DIE ANTRIEBE DER ZUKUNFT</p>	Dezember 2001
<p>Vortrag von KR Ing.S.Wolf:          MAGNA STEYR – EINE NEUE DIMENSION IN DER          AUTOMOBILINDUSTRIE</p>	Dezember 2001
<p>23. INTERNATIONALES WIENER MOTORENSYMPIOSIUM          VDI-Fortschritt Berichte, Reihe 12, Nr. 490 (2002)</p>	2002
<p>Vortrag von Prof.Dr.E.Fiala:          WIRTSCHAFTSWACHSTUM OHNE GRENZEN !?</p>	Mai 2002
<p>Vortrag von Dr.-Ing.V.Berkefeld, Dipl.-Ing.U.Dworzak:          SPORTLICHES FAHREN – AUCH IN DER ZUKUNFT ?</p>	Juli 2002
<p>Vortrag von Prof.Dr.h.c.Dipl.-Ing.F.Piech:          DER WEG VON VW ZUR TECHNOLOGIEFÜHRERSCHAFT</p>	Oktober 2002
<p>Vortrag von Prof.Dipl.-Ing.H.Gaus und Dipl.-Ing.G.Doll:          DIE TECHNIK DES NEUEN MAYBACH          Das Fahrzeug – Der Motor</p>	Jänner 2003
<p>Vortrag von Senator Professor Dr. Walter Tauscher:          WIE LANGE REICHEN DIE RESERVEN VON ERDÖL UND ERDGAS?</p>	Februar 2003
<p>Vortrag von Dr.Burkhard Göschel:          DIE PREMIUMMARKEN-STRATEGIE VON BMW</p>	Februar 2003
<p>Vortrag von Dipl.-Ing.Manfred Schürmann:          DER NEUE HARLEY-DAVIDSON-VROD-MOTOR</p>	März 2003
<p>Vortrag von Dipl.-Ing.Hans-Werner Pölzl:          NEUE V-MOTOREN VON AUDI (Otto- und Dieselmotoren)</p>	April 2003
<p>24. INTERNATIONALES WIENER MOTORENSYMPIOSIUM          VDI-Fortschritt Berichte, Reihe 12, Nr.539 (2003)</p>	2003

Vortrag von Dr.Günter K. Fraidl: DIE ZUKUNFT DES OTTOMOTORS	September 2003
Vortrag von Dipl.-Ing.Michael Hölscher: CARRERA GT – DER NEUE HOCHLEISTUNGSSPORTWAGEN AUS DEM HAUSE PORSCHE	November 2003
Vortrag von Dr.Burkhard Göschel: WASSERSTOFF ALS FAHRZEUGANTRIEB DER ZUKUNFT	Dezember 2003
Vortrag von Dr. Max Lang: DIE CRASHTESTS DER AUTOMOBIL-CLUBS – EINFLUSS UND ERGEBNIS	April 2004
25. INTERNATIONALES WIENER MOTORENSYMPIOSIUM VDI-Fortschritt Berichte, Reihe 12, Nr.566 (2004)	2004
Vortrag von Univ.-Prof.Dr. Hans Peter Lenz: ZUKÜNFTIGE AUTOMOBILMOTOREN im Spiegel der Entwicklung von 35 Jahren	Mai 2004
Vortrag von Dr. Josef Affenzeller: SOUND DESIGN BEI MODERNEN FAHRZEUGEN	Juli 2004
Vortrag von Dr. Georg Pachta-Reyhofen: MOTOREN VON MAN – Von einem genialen Grundprinzip zu einem Hightech-Produkt	November 2004
Vortrag von Dr. Leopold Mikulic: HYBRID CONTRA DIESEL PKW-Dieselmotoren im Wettstreit mit Hybridkonzepten	März 2005
Vortrag von Dr. Roberto Imarisio und Dipl.-Ing. Erhard Voss: NEW ENGINES OUT OF THE FIAT-GM-POWERTRAIN JOINT VENTURE NEUE MOTOREN AUS DEM FIAT-GM-POWERTRAIN JOINT VENTURE	März 2005
Vortrag von Dipl.-Ing. August Achleitner: DER NEUE PORSCHE 911 CARRERA	April 2005
26. INTERNATIONALES WIENER MOTORENSYMPIOSIUM VDI-Fortschritt Berichte, Reihe 12, Nr.595 (2005)	2005
Vortrag von Prof.Dr.-Ing. Giovanni Cipolla: DEVELOPMENT ASPECTS OF HIGH-PERFORMANCE ENGINES	Mai 2005
Vortrag von Captain Ulrich Hohl: DIE TECHNIK DES NEUEN AIRBUS A380	Juni 2005
Vortrag von Dipl.-Ing. Rudolf Koller: MOTORENHAUS III DER MERCEDES CAR GROUP DIE PRÜFFELDFABRIK: VON DER IDEE ZUR WIRKLICHKEIT	Juni 2005
Vortrag von Kommerzialrat Ing. Siegfried Wolf: MAGNA UND SEINE STRATEGIEN FÜR DIE GLOBALE AUTOMOBILINDUSTRIE	Oktober 2005
Vortrag von Martin Pfundner: MOTORSPORT IN ÖSTERREICH Von der Alpenfahrt zur Formel 1	Jänner 2006
Publikation von Prof. Dr. Ernst Fiala: HYBRIDAUSLEGUNG FÜR PERSONENKRAFTWAGEN	Februar 2006

Vortrag von Brigadier i.R. Prof. Dipl.-Ing. Günter Hohl: MILITÄRISCHE GELÄNDEFahrzeuge	März 2006
27. INTERNATIONALES WIENER MOTORENSYMPOSIUM VDI-Fortschritt Berichte, Reihe 12, Nr.622 (2006)	2006
Publikation von Dr.techn.Mag.Dipl.-Ing.Bruna Illini: SIND ERDGASBETRIEBENE FAHRZEUGE UMWELTFREUND- LICHER ALS BENZIN- BZW. DIESELBETRIEBENE FAHRZEUGE?	Juni 2006
Publikation von Dr.techn.Mag.Dipl.-Ing.Bruna Illini: AUTO UND UMWELT	August 2006
Publikation von Dr.techn.Mag.Dipl.-Ing.Bruna Illini: 10 TIPPS FÜR UMWELTFREUNDLICHEN STRASSENVERKEHR	Februar 2007
28. INTERNATIONALES WIENER MOTORENSYMPOSIUM VDI-Fortschritt Berichte, Reihe 12, Nr.639 (2007)	2007
Vortrag von Brigadier Dipl.-Ing. Andreas Knoll: HUBSCHRAUBER – Technik und Einsatz	Mai 2007
Vortrag von Prof. Dipl.-Ing. Dr. Gerhard Strasser: DONAUSCHIFFFAHRT Wirtschaftliche Bedeutung – Schifftechnik	Juni 2007
Vortrag von Dipl.-Ing. Johann Schopp: DIE NEUE 4-Zylinder MOTORENBAUREIHE AUS DER KOOPERATION BMW/PSA	Juni 2007
Publikation von Dipl.-Ing. Jürgen Haberl, o.Univ.Prof.DI Dr.Dr.h.c. Johann Litzka: EUROPÄISCHE PROJEKTE ZUR REDUZIERUNG DES STRASSENVERKEHRSLÄRMS	August 2007
Publikation von Dr.techn.Mag.Dipl.-Ing.Bruna Illini: ÖKOLOGISCHE BEWERTUNG ALTERNATIVER KRAFTSTOFFE und Aktualisierung der Studie 2006 SIND ERDGASBETRIEBENE FAHRZEUGE UMWELTFREUNDLICHER ALS BENZIN- BZW. DIESELBETRIEBENE FAHRZEUGE?	Oktober 2007
29. INTERNATIONALES WIENER MOTORENSYMPOSIUM VDI-Fortschritt Berichte, Reihe 12, Nr.672 (2008)	2008
Publikation von Dr.techn.Mag.Dipl.-Ing.Bruna Illini: NEUE AUTOS HELFEN DER UMWELT	August 2008
30. INTERNATIONALES WIENER MOTORENSYMPOSIUM VDI-Fortschritt Berichte, Reihe 12, Nr.697 (2009)	2009
Publikation von Univ.-Prof.Dr.-Ing.Günter Hohenberg: KANN DER INTELLIGENTE FAHRER DEN HYBRID ERSETZEN? Hybridtechnik und Fahrereinfluss	Februar 2009
Publikation von Dipl.-Ing. August Achleitner: DIE BAUREIHE 911, DAS RÜCKGRAT DER MARKE PORSCHE Ein einzigartiges Konzept auf dem Weg in die Zukunft	Juni 2009
Publikation von Univ.-Prof.Dr. B.Geringer und Dipl.-Ing.W.K. Tober: ÖKOLOGISCHE LEBENSWEGPOTENZIALE NEUER ALTERNATIVER DIESELKRAFTSTOFFE IM ÖSTERR. STRASSENVERKEHR	September 2009
Publikation von Univ.-Prof.Dr. B.Geringer und Dipl.-Ing.W.K. Tober: ENERGIEPOLITIK EUROPAS - Im Fokus der Verkehrssektor	November 2009

Publikation Prof.Dr.-Ing.Karl Viktor Schaller:  
NUTZFAHRZEUGE DER ZUKUNFT  
Wege zum energieeffizientesten und sichersten Transportmittel

Dezember 2009

Publikation von Univ.-Prof.Dr. B.Geringer und Dipl.-Ing.W.K. Tober:  
STICKSTOFFDIOXID (NO<sub>2</sub>) –  
EIN WESENTLICHER SCHADSTOFF DER DEKADE 2010/2020

März 2010

## Der Österreichische Verein für Kraftfahrzeugtechnik (ÖVK)

ist ein technischer Verein, in dem Wissenschaft und Praxis des Kraftfahrwesens gepflegt werden.

1985 gegründet, gehören ihm heute rund 750 ordentliche Mitglieder/natürliche Personen an. Dazu kommen zahlreiche Firmen und Organisationen als ordentliche Mitglieder/juristische Personen sowie eine Reihe herausragender Persönlichkeiten aus Wissenschaft, Wirtschaft, Industrie und Politik als korrespondierende Mitglieder, die den Verein ideell unterstützen.

Der ÖVK ist der größte Verein seiner Art in Österreich. Er vereinigt Ingenieure, Fachleute und Interessenten des Kraftfahrwesens entsprechend den vielfältigen Anwendungen des Automobils und entsprechend den Interessensrichtungen der ÖVK-Mitglieder aus Industrie, Wirtschaft, Regierung, Behörden, Universitäten, Ingenieurschulen, Verbänden und Vereinen.

Vorstand:

Univ.-Prof. Dr. H. P. Lenz, Technische Universität Wien (Vorsitzender)  
Dr. W. Böhme, OMV AG Wien  
Dr. I. Bruner, Wien  
Dr. H. Demel, MAGNA Powertrain, Oberwaltersdorf  
Univ.-Prof. Dr. H. Eichlseder, Technische Universität Graz  
Brigadier Prof. Dipl.-Ing. G. Hohl, Wien  
Prof. Dr.-Ing. h. c. Dipl.-Ing. H. List, AVL-List GmbH, Graz  
Dipl.-Ing. Dr.techn.h.c. P. Mitterbauer, Miba AG, Laakirchen  
Dr. F. Quissek, Magna Steyr, Graz  
Dr.-Ing. E.h. R. van Basshuysen, VDI Düsseldorf

### Herausgegeben von:

Österreichischer Verein für Kraftfahrzeugtechnik (ÖVK)

A-1010 Wien, Elisabethstr. 26

Tel.: +43/1/5852741-0

FAX: +43/1/5852741-99

E-Mail: [info@oevk.at](mailto:info@oevk.at)

Homepage: [www.oevk.at](http://www.oevk.at) und [www.auto-umwelt.at](http://www.auto-umwelt.at)