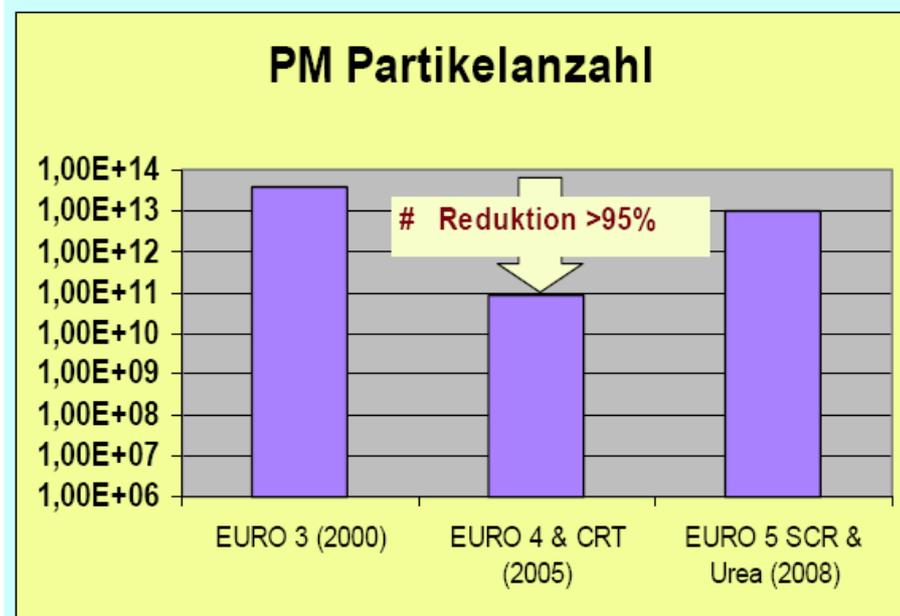
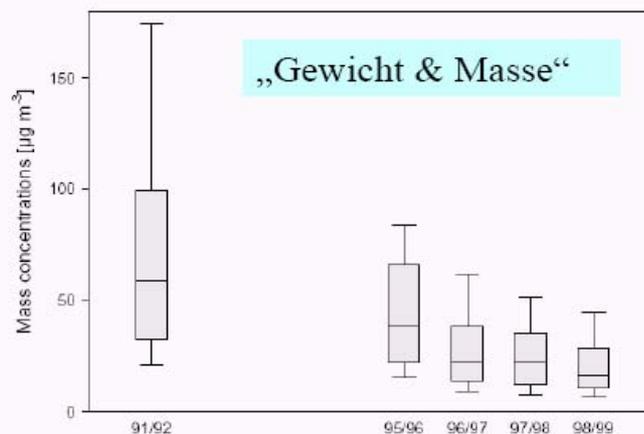


Effekt EURO Stufen auf Partikelemissionen (erste Analysen)



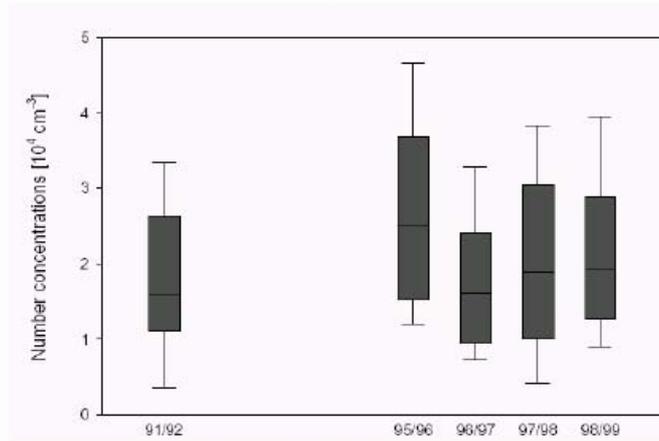
Feine Partikel nehmen ab in Erfurt



- Institut für Epidemiologie

Wichmann et al. (2000) HEI Report

Die gesamte Anzahl der Partikel blieb unverändert

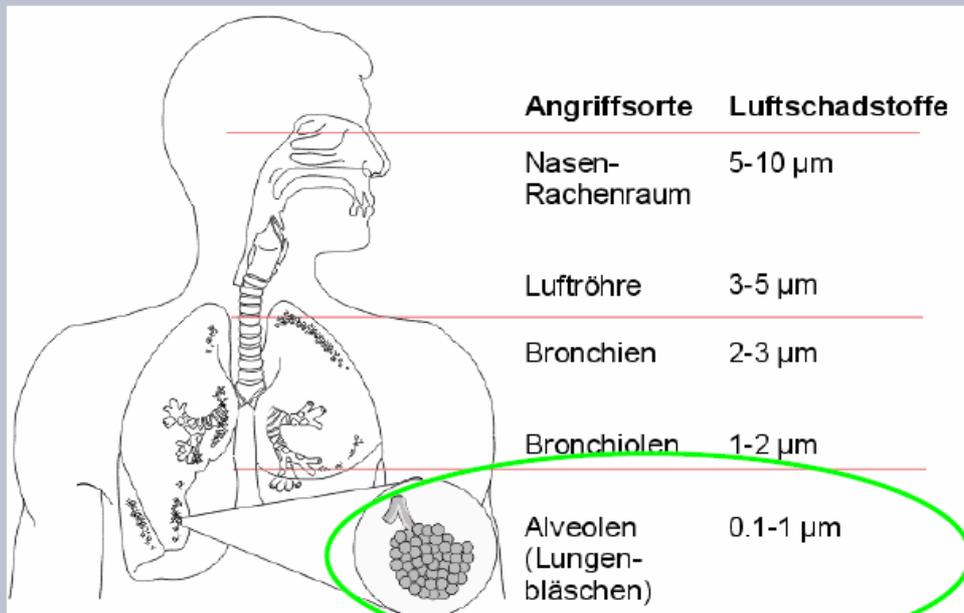


- Institut für Epidemiologie

Wichmann et al. (2000) HEI Report

Anzahl → gesundheitsschädlich !?

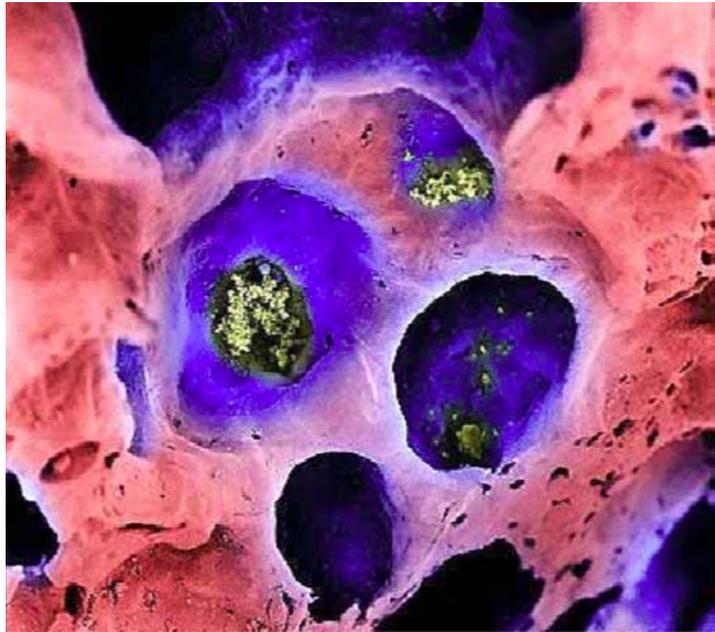
Ablagerung von Partikeln in den Atemwegen



Russpartikel in Alveolen

Lennard Nilson

Dagens Nyheder 21.5.04



TRK MAK Wert-Liste 2001 krebserregende Arbeitsstoffe	Dieselmotoremissionen Alveolengängiger Aerosolanteil	
Dieselmotoremissionen	Bauarbeiten unter Tage	Mittelwert übrige Tätigkeiten
Schicht (8 Stunden)	0,3 [$\mu\text{g}/\text{m}^3$]	0,1 [$\mu\text{g}/\text{m}^3$]
Kurzzeitwert (15 Minuten)	1,5 [$\mu\text{g}/\text{m}^3$]	0,5 [$\mu\text{g}/\text{m}^3$]

Bei krebserregenden Stoffen gilt das Minimierungsgebot d.h. jeweils Stand der Technik ist jedenfalls notwendig

→ Arbeitnehmerschutz

→ Genehmigungsvoraussetzung im Anlagenrecht

→ Luftreinhaltepläne gem. EU Luftreinhaltepolitik

Human Exposure to Diesel Particulates	
Environment	Range of Exposure
Urban areas	
Less polluted (monthly average)	1 - 4 µg/m ³
Heavily polluted (monthly average)	10 µg/m ³
Occupational groups	
Truck drivers	4 - 6 µg/m ³
Bus garage workers, forklift operators, ...	20 - 100 µg/m ³
Underground miners	100 - 1,700 µg/m ³

- (4) Steht ein Arbeitsstoff, für den ein TRK-Wert festgelegt ist, in Verwendung, müssen Arbeitgeber dafür sorgen, daß dieser Wert stets möglichst weit unterschritten wird.

Carcinogenicity of Diesel Exhaust

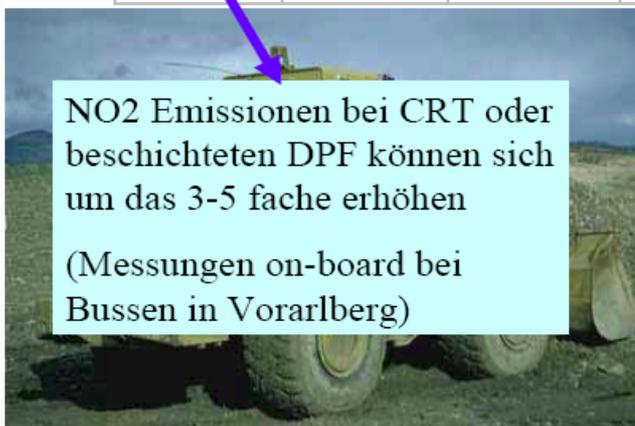
Environment and Human Health, Inc. & EPA

The U.S. Environmental Protection Agency has determined that diesel fumes contain 40 toxic chemicals, including 15 carcinogens.



- Diesel exhaust is classified as a probable human carcinogen by many governmental authorities, including the International Agency for Research on Cancer (WHO)
- increased risk between 18-76% studies of truck drivers
railroad workers
bus drivers
shipyard workers.

Schadstoff	MAK / TRK Wert [mg/m ³]	typische Emissionswerte [mg/m ³]	erforderliche Mindestverdünnung nach Grenzwertlage Deutschland
EC bzw. DME	0,1 - 0,3	100 - 250	1000 - 2500 / 300 - 850
NO ₂	6	300	50
NO	30	2700	90
CO	33	1000	30
angelehnt an:	Weidhofer & Winkler Dieselmotor-Emissionen unter besonderer Berücksichtigung von Ultrafeinstaub		



NO₂ Emissionen bei CRT oder beschichteten DPF können sich um das 3-5 fache erhöhen

(Messungen on-board bei Bussen in Vorarlberg)

**Verdünnungsfaktor bei einem Abstand Auspuff – Fahrerkabine von ca. 1 bis 1,5 m:
1:10 --- 1:100**

→Einhaltung TRK Werte äußerst unwahrscheinlich !?!

Bestimmungen betreffend Grenzwerte

Bestimmung	MAK-Wert	TRK-Wert
Minimierungsgebot § 45 (3) und (4) ASchG	Unterschreitung anstreben	Für Unterschreitung im Einzelfall sorgen
Vorkehrungen für vorhersehbare Grenzwertüberschreitungen infolge von bestimmten Tätigkeiten (z.B. Wartungs- oder Reinigungsarbeiten) § 43 (3) ASchG	Möglichkeiten weiterer technischer Vorbeugungsmaßnahmen zur Begrenzung der Einwirkung ausschöpfen, Einwirkungszeit so gering wie möglich halten, geeignete Schutzausrüstung zur Verfügung stellen und nur unbedingt notwendige Anzahl von Arbeitnehmer/innen für diese Tätigkeit einsetzen.	
Vc Gi Zv §	Minimierungsgebot § 45(3) und (4) ASchG	
Information § 8 GKV	Möglichkeiten weiterer technischer Vorbeugungsmaßnahmen ausschöpfen → § 45 (4) ASchG	

ARBEITSTOFFE
Grenzwerte
und krebsbezogene
Arbeitsstoffe

Bekämpfung der Emission von gasförmigen Schadstoffen und luftverunreinigenden Partikeln

MOT-V BGBl. II Nr. 136/2005

- **Anforderungen an den Schutz der Arbeitnehmer**
- § 15. Diese Verordnung berührt nicht das Recht, Anforderungen festzulegen, die zum Schutz der Arbeitnehmer beim Einsatz der in dieser Verordnung genannten Maschinen und Geräte für erforderlich gehalten werden, sofern das **Inverkehrbringen** der betreffenden Motoren dadurch nicht berührt wird.

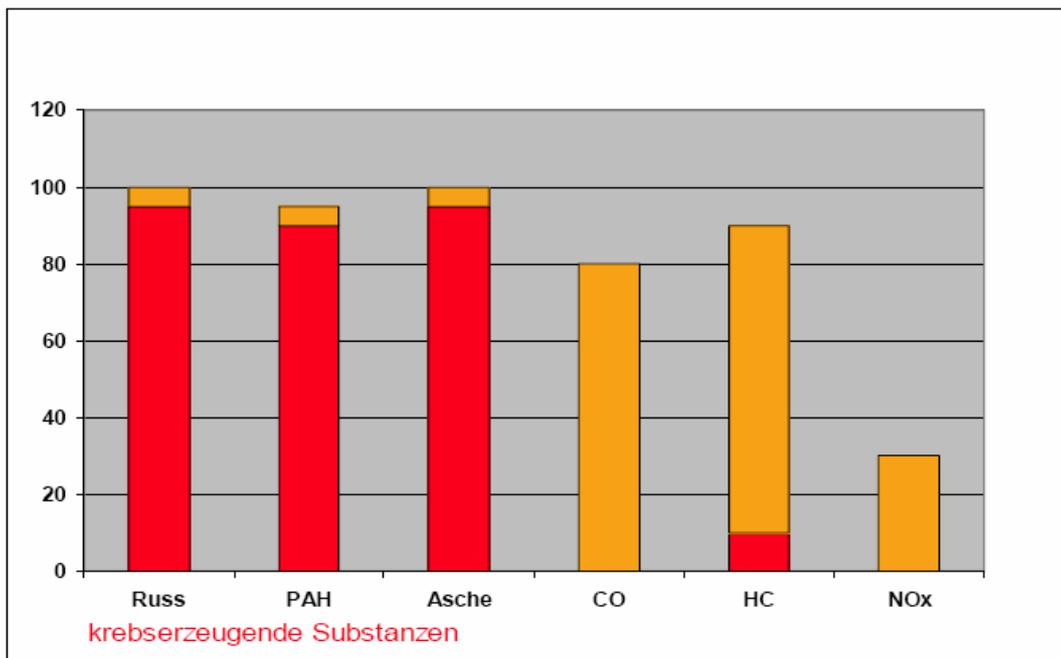
BUWAL magazin umwelt 2/2000
Baumaschinen ohne Russfilter sind ein Gesundheitsrisiko

- Abgase von Dieselmotoren enthalten hohe Konzentrationen an krebserzeugenden Russpartikeln.
- Diese Schadstoffe stellen vor allem in den Städten ein bisher zu wenig beachtetes Gesundheitsrisiko dar. Kritisch ist die Situation in der Nähe von Grossbaustellen.

aktueller **Stand der Technik** bei Grossbaustellen (→UVP !) sowie Baustellen in Innenstädten und verkehrsreichen Gebieten:

- **Ausrüstung der Dieselmotoren mit Partikelfiltern**
- Einsatz von Diesel-Treibstoff mit reduziertem Schwefelgehalt;
- Benzinmotoren mit Dreiweg-Katalysator (auch wegen CO-Problematik)
- Einsatz von benzol- und aromatenfreiem Gerätebenzin

Emission Reduction Potential of DPF



Partikelfilter SYSTEM Stand der Technik

- **Systemintegration**

- Maschine Umfeld
- Einsatzbedingungen
- Gerätetyp

- AUT & D & CH DPF
Pflicht Baumaschinen
Tunnelbau bzw. „Unter
Tage“
- → TRK Werteinhaltung
als Begründung

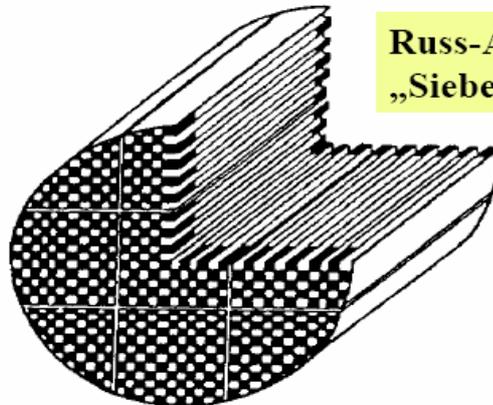
- **Wirkungsgrad**

- VERT
- DIN Norm ÖNORM (?)
- Messmethode
Standardisierung

- **Einbau**

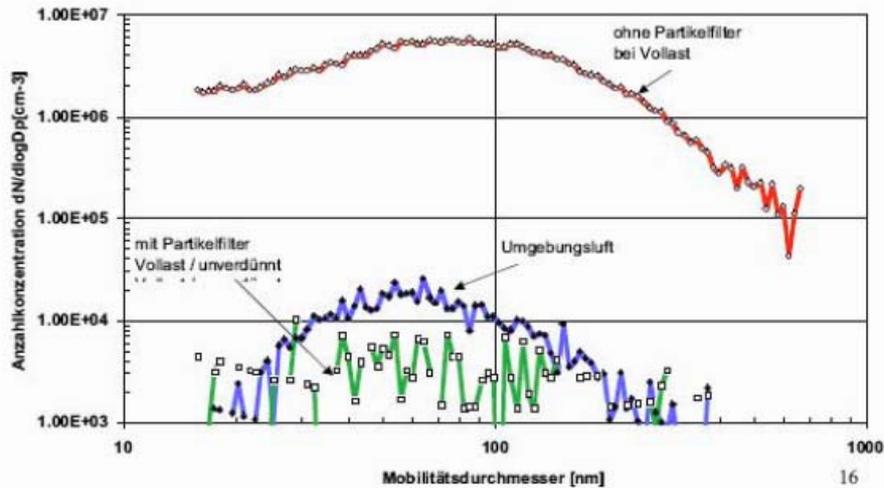
- Sichtfeld
→ Typisierung
→ CE

Typischer Aufbau eines keramischen Zellenfilters



Russ-Abscheidung: kein
„Siebeffekt“

Abscheidegrad eines keramischen Zellenfilters an einem Nutzfahrzeug DI-Dieselmotor

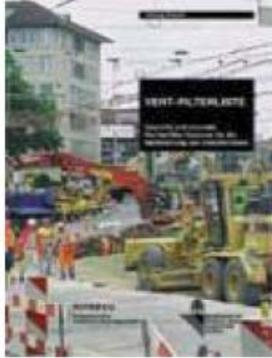


Partikelfilter – Stand der Technik Unterstützung und Betreuung der Hersteller und besonders der Betreiber ist notwendig!!

- ✓ Wirkungsgrad VERT
- ✓ Regeneration
- **Einbau**
 - Sichtfeld
 - Typisierung & CE
- **Wartung** → Motoreinstellung
 - Betriebsmittel ÖL
- **FELDÜBERWACHUNG**
 - **Zuständigkeit & Organisation**
 - **Messgeräte vor Ort**



 **BUWAL – Bundesamt für Umwelt, Wald und Landschaft**

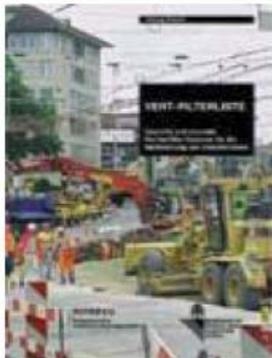


Kosten-Nutzen Rechnung

- 1€ DPF Nachrüstung
- 3€ Reduktion Gesundheitskosten

- **Reihe Vollzug Umwelt**
→ VERT-Filterliste als Qualitätsnorm !!
- **Geprüfte und erprobte Partikelfilter-Systeme für die Nachrüstung von Dieselmotoren.**
- **Angewendet von:**
BUWAL, Suva, TBG, AUVA, TRGS, UBA, MSHA, DEEP. Chile, Dänemark, Tirol, Alto Adige.

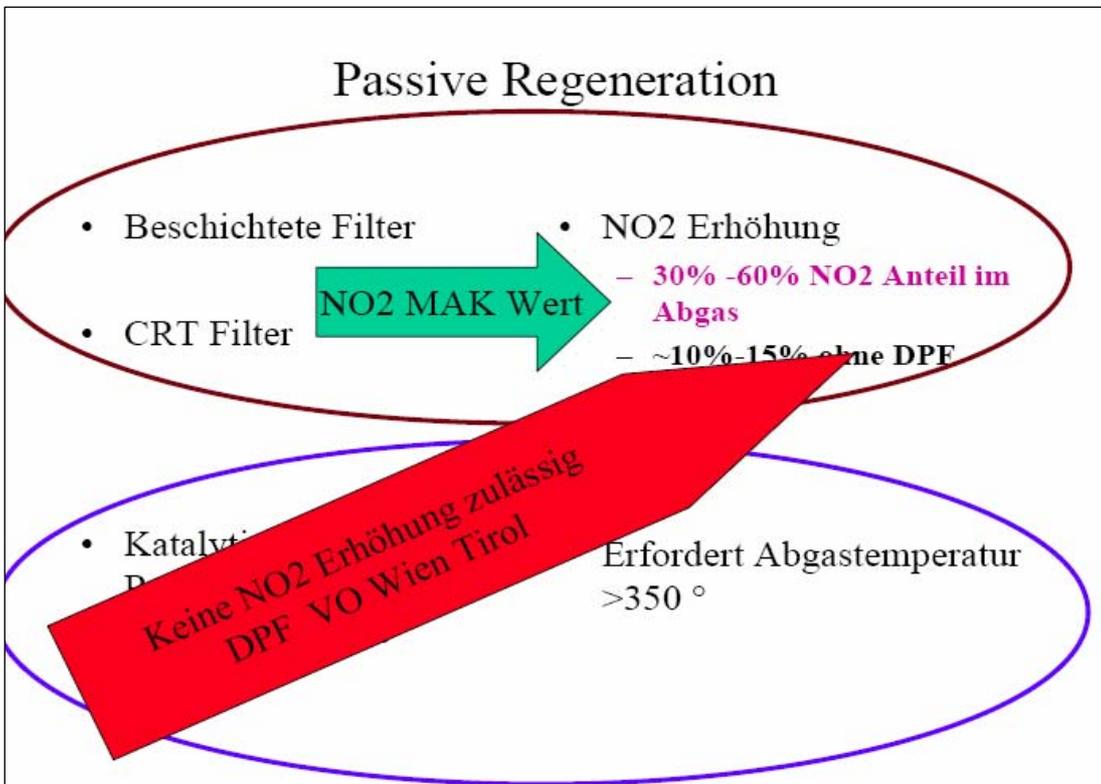
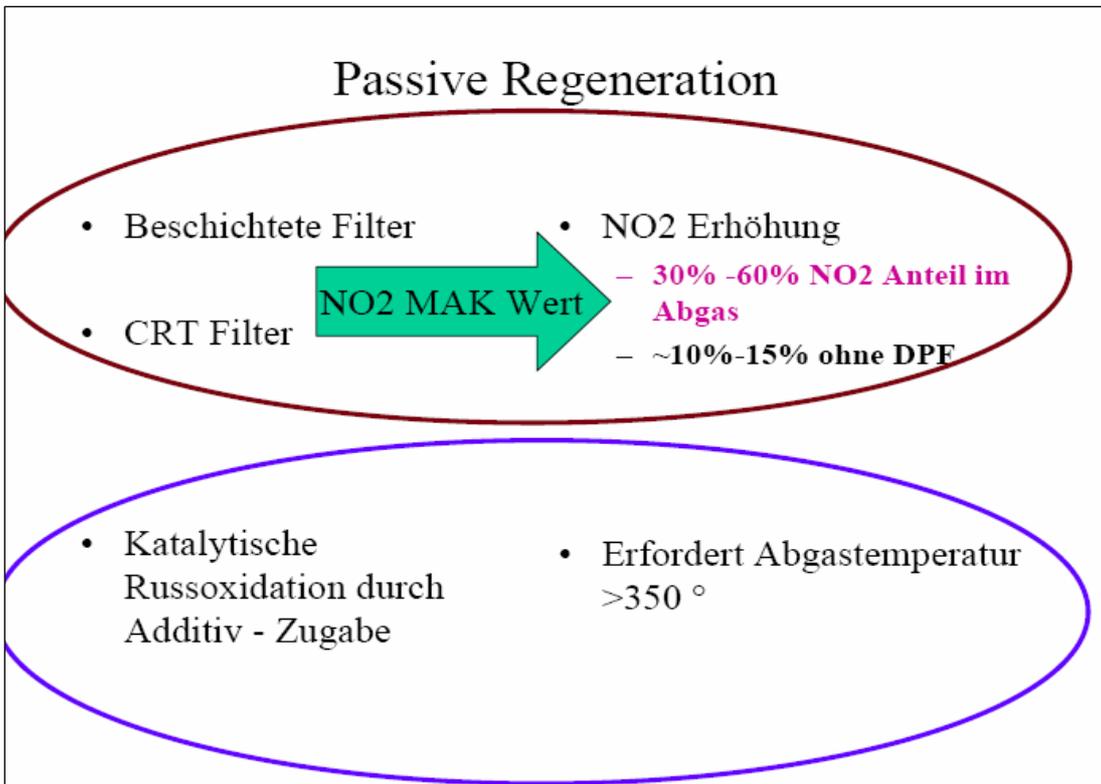
 **BUWAL – Bundesamt für Umwelt, Wald und Landschaft**



Kosten-Nutzen Rechnung

- 1€ DPF Nachrüstung
- 3€ Reduktion Gesundheitskosten

- **Reihe Vollzug Umwelt**
→ VERT-Filterliste als Qualitätsnorm !!
- **Geprüfte und erprobte Partikelfilter-Systeme für die Nachrüstung von Dieselmotoren.**
- **Angewendet von:**
BUWAL, Suva, TBG, AUVA, TRGS, UBA, MSHA, DEEP. Chile, Dänemark, Tirol, Alto Adige.



Aktive Regeneration

- Diskontinuierlich Strom
- Dieselbrenner
- Eingeschränkte Mobilität
 - Filtergröße = Kosten
 - Richtige Auswahl
 - Betriebs-Kosten
 - Regeneration sonst alle 3- 5 h
- Abgastemperatur – Erhöhung durch Motorsteuerung
- Nur bei original Ausrüstung
- Keine Nachrüstung

Einschränkung Sichtfeld durch DPF

Nachträglicher DPF
Einbau
(Foto aus
Fachzeitschrift)

Abb. 5:
Radlader mit
Partikelfilter



Frage:
funktionstüchtiger
Filter ?

→ Rußablagerung
Auspuffkrümmer !!

Maschinenrichtlinie

RICHTLINIE 98/37/EG DES EUROPÄISCHEN PARLAMENTS UND DES RATES vom 22. Juni 1998 zur Angleichung der Rechts- und Verwaltungsvorschriften der Mitgliedstaaten für Maschinen

→ siehe Punkt 1.5

1. GRUNDLEGENDE SICHERHEITS- UND GESUNDHEITSANFORDERUNGEN BEI KONZIPIERUNG UND BAU VON MASCHINEN

1.5. Schutzmassnahmen gegen sonstige Gefahren

1.5.13. Gefahren durch Emission von Staeben, Gasen usw.

Die Maschine muss so konzipiert, gebaut und/oder ausgeruestet sein, dass Gefahren durch **Gase, Fluessigkeiten, Staube, Daempfe** und sonstige Abfallprodukte der Maschine vermieden werden. Falls eine solche Gefahr besteht, muss die Maschine so ausgeruestet sein, dass die genannten Stoffe **aufgefangen und/oder abgesaugt** werden koennen.

Ist die Maschine im Normalbetrieb nicht geschlossen, muessen die im vorangegangenen Absatz genannten Auffang- und/oder Absaugeinrichtungen so nah wie moeglich an der Emissionsstelle liegen.

Einsatz DPF

Maßnahmen Pläne

PM 10 & PM 2,5

- Nach EU Recht: gesicherte und verbindliche Umsetzung und Grenzwerteinhaltung
 - Pflicht: Luftreinhaltepläne
 - Klagen von EUGH
- PM2,5 Minimierung [−20%]
- Maßnahmenpläne PM10
 - Erlass-Charakter
 - VO Tirol & Wien
 - Ausschreibungen Vorarlberg
 - EU Programme Arbeitsschutz

➤ genehmigungspflichtige Anlagen

- mobile Abfallbehandlung
- Stationär-Motoren

➤ ASchG

- Minimierungsgebot ist Pflicht des AG
- Betriebsarzt & Arbeitsplatzevaluation

VERT

- **Verminderung der**
- **Emissionen**
- **Realer Dieselmotoren im**
- **Tunnelbau**

➤ keine Norm im Sinne EN – ONORM – DIN VDI

➤ Einbau DPF 90% Wirkung möglich ?

(auch wenn gleichzeitig ~15% NOx Reduktion)

➤ Garantie und Gewährleistung durch Einfluss Gegendruck

→ einige offene „organisatorische“ Fragen

→ → *Tunnelbau keine offene Fragen oder fehlt vielleicht effiziente Kontrolle (??)*

- 2) **Stoffe, die als krebserzeugend für den Menschen anzusehen sind, weil durch hinreichende Ergebnisse aus Langzeit-Tierversuchen oder Hinweise aus Tierversuchen und epidemiologischen Untersuchungen davon auszugehen ist, dass sie einen nennenswerten Beitrag zum Krebsrisiko leisten. Andernfalls können Daten aus Tierversuchen durch Informationen zum Wirkungsmechanismus und aus In-vitro- und Kurzzeit-Tierversuchen gestützt werden.**

Pyrolyseprodukte aus organischem Material s.S. 145

wurden bisher nur sehr begrenzt untersucht. So enthalten

Dieselmotor-Emissionen

zwar auch krebserzeugende PAH, in ihrem Fall sind aber wahrscheinlich die Rußpartikeln für den kanzerogenen Effekt ausschlaggebend. Er wurde in Tierversuchen nachgewiesen und Dieselmotor-Emissionen wurden deswegen nach

Kategorie 2 eingestuft.

- 1) **Stoffe, die beim Menschen Krebs erzeugen und bei denen davon auszugehen ist, dass sie einen nennenswerten Beitrag zum Krebsrisiko leisten. Epidemiologische Untersuchungen geben hinreichende Anhaltspunkte für einen Zusammenhang zwischen einer Exposition beim Menschen und dem Auftreten von Krebs. Andernfalls können epidemiologische Daten durch Informationen zum Wirkungsmechanismus beim Menschen gestützt werden.**

NICKELSUHFID [10312-79-7]

Nickelsubdisulfid [12035-72-2]

Nickelsulfat [7786-81-4]

Passivrauchen am Arbeitsplatz

Pyrolyseprodukte aus organischem Material s.S. 145

Siliciumdioxid, kristallin (alveolengängige Fraktion)

Quarz [14808-60-7]



Klima-Relevanz

**Das Treibhauspotential von Russpartikel ist
650'000 mal höher als von CO₂ (Jacobson et al)**

Das Kyoto-Protokoll ist umzuschreiben

A. Mayer

Autorenliste

Wilfried **Bursch**, A.o. Univ.Prof.Dr., Medizinische Universität Wien, Klinik für Innere Medizin I, Abt. Institut für Krebsforschung, wilfried.bursch@univie.ac.at

Alexander **Graff**, DI, Physiker und Sachverständiger für die Bereiche Exposition (Arbeitsplatz) und Emission (Umwelt) in der österreichischen Staub-(Silikose) Bekämpfungsstelle (ÖSBS) in Leoben, alexander.graff@auva.at

Hans **Mathys**, Dr. phil.nat., Klimatologe und Chef der Luftreinhaltung im Kanton Bern, Präsident der Schweizerischen Gesellschaft der Lufthygiene-Fachleute (Cerc'l'Air), hans.mathys@vol.be.ch

Jürgen **Schneider**, Mag. Dr., Biochemiker und Leiter der Abt. für Lufthygiene am Umweltbundesamt in Wien, zahlreiche Publikationen und Berichte zum Thema Luftverunreinigungen, juergen.schneider@umweltbundesamt.at

Arthur **Sottopietra**, DI, Verfahrenstechniker und seit 1991 lufthygienischer Sachverständiger am Umweltinstitut des Landes Vorarlberg, Arbeitsschwerpunkt Emissionen und Immissionen des Verkehrs und Bewertung von Abgasemissionen im Offroadbereich, insbesondere bei anlagenrechtlichen Genehmigungen, arthur.sottopietra@vorarlberg.at

Informationen zur Umweltpolitik

„Informationen zur Umweltpolitik“ werden in unregelmäßigem Abstand vom Institut für Wirtschaft und Umwelt der AK herausgegeben und behandeln aktuelle Fragen der Umweltpolitik. Sie sollen in erster Linie Informationsmaterial und Diskussionsgrundlage für an diesen Fragen Interessierte darstellen.

Bei Interesse an vergriffenen Bänden wenden Sie sich bitte an die Sozialwissenschaftliche Studienbibliothek der AK Wien.

- 1 Thomas Delapina
Umweltpolitik und Produktivität. 1983 (vergriffen)
- 2 Brigitte Unger
Die Bewertung des Nutzens von Umweltpolitik durch verhinderten Schaden. 1983 (vergriffen)
- 3 Harald Glatz/Werner Meißner
Verteilungswirkungen der Umweltpolitik. 1983 (vergriffen)
- 4 Jörn Kaniak
Small is beautiful. 1983 (vergriffen)
- 5 Werner Meißner
Auflagen und Abgaben als Instrumente der Altanlagenanierung. 1983 (vergriffen)
- 6 Werner Meißner
Subventionen als Instrument der Altanlagenanierung. 1983 (vergriffen)
- 7 Werner Meißner
Altanlagenanierung als Programm. 1983 (vergriffen)
- 8 Peter Schneidewind
Öffentliche Investitionserfordernisse im Umweltschutz Das Beispiel Straßenverkehrslärm. 1983 (vergriffen)
- 9 Peter Rosner
Wirtschaftswachstum und Umweltschutz. 1983 (vergriffen)
- 10 Kurt Bayer
Zur Finanzierung von Altanlagenanierung aus Umweltschutzgründen. 1983 (vergriffen)
- 11 Thomas Heinze/Peter Schneidewind
Öffentliche Investitionserfordernisse im Umweltschutz Das Beispiel Abwasserbeseitigung. 1984 (vergriffen)
- 12 Harald Glatz/Wolfgang Hein
Luftreinhaltepolitik Analysen und Maßnahmen. 1984 (vergriffen)
- 13 Harald Glatz/Rainer Juch/Renate Machat/Wolfgang Veit
Wiener Grünraumpolitik. 1984 (vergriffen)
- 14 Robert Luckesch/Günther Scheer
Landwirtschaft und Umwelt. 1984 (vergriffen)
- 15 Energiesparpolitik durch Energieversorgungsunternehmen? Die Übertragbarkeit der US-Modelle auf Österreich ("Tennessee Valley Authority"). 1985 (vergriffen)
- 16 William Stamatiou
Ökonomische Instrumente der Schadstoff- und Lärmbegrenzung im Verkehrssektor. 1985 (vergriffen)
- 17 Harald Glatz
Markt statt Paragraphen? Marktwirtschaftliche Instrumente in der Umweltpolitik. 1985 (vergriffen)
- 18 Materialien zur kritischen Ökologie. 1985 (vergriffen)
- 19 Harald Glatz/Wolfgang Hein
Daten zur Umweltdiskussion. 1985 (vergriffen)
- 20 Sebastian Alber
Verpackungsverbrauch in Österreich. 1985 (vergriffen)
- 21 Günther Kittel
Pestizide und Umweltrecht Ein internationaler Überblick. 1985 (vergriffen)
- 22 Wolfgang Hein
Klärschlamm - Verwertung oder Beseitigung. 1985 (vergriffen)

- 23 Materialien zu einem Sonderabfallkonzept Sonderabfalldeponien. 1985 (vergriffen)
- 24 Sebastian Alber
Ökobilanzen von Verpackungssystemen
Theoretische Grundlagen. 1985 (vergriffen)
- 25 Sebastian Alber
Ökobilanzen von Verpackungssystemen
Fallbeispiele für Österreich, 1985 (vergriffen)
- 26 *Materialien zu einem Sonderabfallkonzept
Thermische und chemisch-physikalische
Behandlung von Sonderabfällen.* 1985
(vergriffen)
- 27 *Ökologische und ökonomische Aspekte der
Sammlung, des Transports und der
Entsorgung von Sonderabfällen.* 1986
(vergriffen)
- 28 Stadtentwicklung und Grünraumpolitik. 1986
(vergriffen)
- 29 Hans Glatz
Fremdenverkehr und Umweltbelastung. 1986
(vergriffen)
- 30 Privatrecht und Umweltschutz I. 1986
(vergriffen)
- 31 Strafrecht und Umweltschutz. 1986
(vergriffen)
- 32 Gerhard Hirczi
Emissionsabgaben für die Bereiche Luft und
Wasser - Theoretische Grundlagen. 1986
(vergriffen)
- 33 *Privatrecht und Umweltschutz II.* 1986
(vergriffen)
- 34 *Privatrecht und Umweltschutz III.* 1986
(vergriffen)
- 35 Harald Glatz/Edith Pohl
Innovation und Umweltpolitik. 1986
(vergriffen)
- 36 Sebastian Alber/Helmut Effenberger
Biologische Müllvergasung. 1987 (vergriffen)
- 37 *"Waldsterben" und staatliche Politik in
Österreich Analyse und praktische
Empfehlungen aus sozialwissenschaftlicher
Sicht.* 1987 (vergriffen)
- 38 *Umweltschutz und Arbeitsplätze.* 1987
(vergriffen)
- 39 *Luftreinhaltepolitik Analysen. Daten.
Maßnahmen.* 1987 (vergriffen)
- 40 *Donaubereich Wien.* 1987 (vergriffen)
- 41 *Privatrecht und Umweltschutz IV.* 1987
(vergriffen)
- 42 *Abfallrelevante Verpackungsdaten für
Österreich.* 1987 (vergriffen)
- 43 *Gewerkschaften und Umweltpolitik.* 1987
(vergriffen)
- 44 Gerhard Hirczi
Die Abwasserabgabe Internationale
Erfahrungen - Anwendbarkeit für Österreich.
1987 (vergriffen)
- 45 Ingeborg Pirke
Die Finanzierung der Altlastensanierung.
1987 (vergriffen)
- 46 *Der Reaktorunfall von Tschernobyl
Störfallfolgen und Strahlenbelastung -
Auswirkungen und Maßnahmen in Österreich.*
1987 (vergriffen)
- 47 Werner Robert Svoboda
*Vollzugsdefizite im Umweltschutz I Überblick
über die Implementationsforschung.* 1988
(vergriffen)
- 48 Werner Robert Svoboda
*Vollzugsdefizite im Umweltschutz II
Gewerberechtliche Genehmigung - Rolle der
Sachverständigen.* 1988 (vergriffen)
- 49 Werner Niederle
*Schadstoffbegrenzung bei Dieselmotoren -
Fahrzeugtechnische Möglichkeiten.* 1988
(vergriffen)
- 50 Jan C Bongaerts/R Andreas Kraemer
*Haftung für Umweltschäden und Anreize zur
Vorsorge.* 1988 (vergriffen)
- 51 *Betriebsgeheimnis Schadstoffe?.* 1988
(vergriffen)
- 52 *Umweltpolitik und EG.* 1988 (vergriffen)
- 53 *Chemiepolitik.* 1988 (vergriffen)
- 54 Gerhard Hirczi
*Emissionsabgaben als Instrumente der
Luftreinhaltepolitik.* 1988 (vergriffen)
- 55 Thomas Wiederstein
Landwirtschaft und Wasserbelastung. 1989
(vergriffen)
- 56 *Umweltpolitik und EG II.* 1989 (vergriffen)
- 57 *Chlorierte Kohlenwasserstoffe als
Lösungsmittel.* 1990 (vergriffen)
- 58 Wolfgang Lauber
Umweltpolitik der EG zum Wasser I. 1989
(vergriffen)

- 59 Wolfgang Lauber
Umweltpolitik der EG zum Wasser II. 1989 (vergriffen)
- 60 Wolfgang Lauber
Umweltpolitik der EG zum Wasser III. 1989 (vergriffen)
- 61 *Transitgüterverkehr und Umweltbelastung.* 1989 (vergriffen)
- 62 Harald Glatz/Wolfgang Hein/Edith Pohl
Gedanken zum ökologischen Umbau des Steuersystems. 1989 (vergriffen)
- 63 *Umwelt und Öffentlichkeit.* 1989 (vergriffen)
- 64 Wolfgang Lauber
Zellstoffindustrie und Gewässerschutz in Österreich. 1989 (vergriffen)
- 65 *Haftung für Umweltschäden.* 1990 (vergriffen)
- 66 Walter Scharf/Sebastian Kux
Altpapier. 1990 (vergriffen)
- 67 *Umweltschutz. Qualifikation und berufliche Bildung.* 1990 (vergriffen)
- 68 Harald Glatz/Cornelia Krajasits/Edith Pohl
Mehr Markt oder mehr Staat in der Umweltpolitik? 1990 (vergriffen)
- 69 Wolfgang Lauber
Gedanken zur Einführung einer Abwasserabgabe in Österreich I. 1990 (vergriffen)
- 70 Kurt Kratena
Sektoraler Strukturwandel, Umweltbelastung und Beschäftigung. 1990 (vergriffen)
- 71 Wolfgang Hein/Wolfgang Lauber
Stromtarife und Energiesparen. 1991
- 72 Erika Furgler
Öko-Schmäh oder Information. 1991
- 73 *Der Zustand der Umwelt.* 1991 (vergriffen)
- 74 Wolfgang Hein
Energien der Zukunft - warum nicht schon heute? 1991
- 75 Wolfgang Lauber
Gedanken zur Einführung einer Abwasserabgabe in Österreich II. 1991
- 76 *Least-Cost-Planning Erfahrungen im Ausland - Möglichkeiten für Österreich.* 1991
- 77 *Wasser in der Großstadt.* 1992
- 78 *Vollzugsdefizite im Umweltrecht - Am Beispiel des gewerblichen Betriebsanlagenrechts.* 1992
- 79 Frieda Andorfer
Österreichisches Abfallrecht und europäischer Binnenmarkt. 1992 (vergriffen)
- 80 *Bürgerbeteiligung und Umweltverträglichkeitsprüfung bei Abfallprojekten.* 1992 (vergriffen)
- 81 Harald Glatz (Hrsg.)
Umweltpolitik und EG III. 1992
- 82 Cornelia Mittendorfer
Vollzugsdefizite im Umweltrecht II - Überlegungen zur Verbesserung der Vollzugssituation. 1992
- 83 Günther Kittel/Helmut Bohacek
Vergleich von Grenzwerten im Umweltschutz und Arbeitnehmerschutz. 1992
- 84 Wolfgang Lauber (Hg)
Hausmüllverbrennung - Zwischen Akzeptanz und Ablehnung. 1993, (vergriffen)
- 85 Franz Leutgeb (Hg)
Perspektiven der Chemiepolitik I - Chemiepolitik und Arbeitnehmerpolitik. 1993
- 86 Cornelia Mittendorfer
Umweltbeauftragte im Betrieb. 1993
- 87 Harald Glatz/Ditmar Wenty (Hg)
Energie aus Biomasse - Ausweg oder Sackgasse. 1993 (vergriffen)
- 88 Franz Leutgeb (Hg)
Perspektiven der Chemiepolitik II - Leitbilder und Instrumente. 1993
- 89 Harald Glatz (Hg)
Perspektiven der Chemiepolitik III - Chlorchemie. 1993
- 90 Franz Leutgeb (Hg)
Perspektiven der Chemiepolitik IV - Chemiepolitik national und international. 1993
- 91 Cornelia Mittendorfer
Eine Lobby für den Umweltschutz - Thesen zu Umweltbeauftragten im Betrieb. 1993 (vergriffen)
- 92 Ditmar Wenty/Alfred Schwinghammer (Hg)
Solarenergienutzung "Wunsch und Wirklichkeit". 1993
- 93 *Einschätzung der Hausmüllverbrennung als Abfallbehandlungsverfahren.,* 1993
- 94 Wolfgang Lauber
Cadmium in Österreich 1993
- 95 Erich Pospischil
Bauchemie - Gefahrenstoffe in der Bauwirtschaft. 1993 (vergriffen)

- 96 Anton Sapper/Georg Schadt
Möglichkeiten und Grenzen der Ökologisierung von Abwasser- und Abfallgebühren, 1993 (vergriffen)
- 97 *Ökologische Perspektiven für Österreich – 20 Jahre Umweltpolitik der AK*. 1993
- 98 Werner Hochreiter
Abfallwirtschaft und EU. 1994 (vergriffen)
- 99 Thomas Ritt
Verteilungswirkungen von Energiesteuern. 1994
- 100 *AK – Umweltprogramm*. 1994
- 101 Andreas Käfer
Luftverkehr und Umweltauswirkungen. 1994
- 102 Franz Rauchenberger
Nitrat im Grundwasser. 1994
- 103 Cornelia Mittendorfer (Hrsg.) vergriffen
Umweltzeichen und Öko-Audit. 1994
- 104 Werner Hochreiter
Abfallwirtschaft privat oder öffentlich? 1994
- 105 Sepp Eisenriegler, Harald Glatz (Hrsg.)
Brav getrennt und dann ...? 1994
- 106 Angela Köppl, Claudia Pichl
Entsorgungswirtschaft in Österreich I – Branchenstudie. 1994 (vergriffen)
- 107 Susanne Kummerer, Günther Kittel
Entsorgungswirtschaft in Österreich II, Arbeitsbedingungen in der Entsorgungswirtschaft. 1994
- 108 Uwe Schubert, Martin Büchele, Alois Flatz
Stoffstrommanagement am Beispiel der Elektronikbranche. 1994
- 109 Sepp Eisenriegler, Harald Glatz (Hrsg.)
Von der Abfallwirtschaft zum Stoffstrommanagement. 1994
- 110 Wilfried Schönböck (Hrsg.)
Kosten und Finanzierung der öffentlichen Wasserversorgung und Abwasserentsorgung in Österreich. 1995 (vergriffen)
- 111 Harald Glatz
Österreichische Umweltpolitik, Eine kritische Einschätzung der Instrumente. 1995
- 112 Gabriele Hrauda
Checkpoint Umwelt – Brauereien. 1995
- 113 Ditmar Wenty, Alfred Schwinghammer
Vom Stromerzeuger zum Energiedienstleistungsunternehmen. 1995 (vergriffen)
- 114 Thomas Ritt
Standort, internationale Wettbewerbsfähigkeit und Umweltschutz. 1995
- 115 Renate Gabriel
Elektroaltgeräte in Österreich, Übernahme, Demontage und Aufarbeitung. 1996
- 116 Thomas Ritt
Ökologische Steuerreform. 1996
- 117 Herbert Laa, Claudia Palt
Umweltbeauftragte II – Vom Ingenieur zum Prozeßverantwortlichen. 1996
- 118 Christian Schrefel, Wolfgang Lauber (Hrsg.)
Agenda 21, Nachhaltigkeit – Die Herausforderung. 1997
- 118a (In englischer Sprache erschienen)
- 119 Mathias Grandosek, Cornelia Kühhas, Wolfgang Lauber
Angst vor der Öffentlichkeit? Der Umgang von Behörden und Betrieben mit der Störfallinformation. 1997
- 120 Goldschmid Helga, Hauer Walter
Kosten der Abfallwirtschaft für Konsumenten. 1997
- 121 Oliver M. Fritz, Edith Kranvogel, Helmut Mahringer
Die Beschäftigungssituation im Umweltbereich – Eine empirische Untersuchung für Österreich, Umwelt und Arbeit I. 1997
- 122 Angela Köppl, Claudia Pichl
Wettbewerbsvorteile durch umweltorientierte Innovation – Überprüfung der First-Mover-These, Umwelt und Arbeit II. 1997
- 123 Michael Kosz
Integrierter Umweltschutz und Arbeit – Erste Erfahrungen und langfristige Perspektiven, Umwelt und Arbeit III. 1997
- 124 Thomas Ritt (Hrsg.)
Umwelt und Arbeit – Bestandsaufnahme und Perspektiven, Umwelt und Arbeit IV. 1998
- 125 Franz Kok, Reinhard Steuerer
Klimaschutzpolitik in Österreich – Ziele, Maßnahmen, Umsetzungsstand, Hemmnisse und Empfehlungen. 1998
- 126 Wolfgang Lauber (Hrsg.)
Osterweiterung, Umwelt- und Verkehrsfragen
- 127 Christian Onz, Christoph Streissler
Altlastensanierung in Österreich – Regelungs- und Vollzugsprobleme. 1998 (vergriffen)

- 128 Werner Hochreiter
Das Projekt „nachsorgefreie Deponie“ vor dem Scheitern? 1998 (vergriffen)
- 129 Oskar Grün, Julia Michl, Herbert Haller, Anita Eder
Genehmigungsverfahren bei Betriebsanlagen, Dauer, Beschleunigungspotentiale, Effizienz – Maßnahmenhandbuch. 1998
- 130 Waltraud Winkler-Rieder, Dieter Pesendorfer
Landwirtschaft und Kulturlandschaft – Zur internationalen Diskussion. 1998
- 131 Christine Podlipnig, Wolfgang Stock
Wegefreiheit im Wald – Umwelt im Interessenkonflikt. 1998
- 132 Werner Hochreiter (Hrsg.)
Abfallpolitik und Konsumenteninteressen - Nationale Erfahrungen im europäischen Vergleich - Künftige Regelungen für Altautos und Elektroaltgeräte am Prüfstand. 1999
- 133 Renate Gabriel
Autoverwertung - Fallstudien zur Behandlung von Alt-Pkw in Autoverwertungsbetrieben. 1999
- 134 Österreichisches Institut für Raumplanung
Verkehrsentwicklung in Österreich Verkehrsmengen und Emissionen auf wichtigen Straßen. 1999
- 135 Manfred T. Kalivoda
Verkehrslärmschutz in Österreich Maßnahmen und Aufwände im Vergleich je Verkehrsträger Schienen-, Straßen- und Luftverkehr. 2000
- 136 Manfred T. Kalivoda
Verkehrslärmschutz in Österreich – Teil II Anteil des LKW-Verkehrs am Straßenverkehrslärmproblem. 2000
- 137 Ralf Aschemann
Umweltfolgen von Gesetzen Ausländische Erfahrungen mit a priori-Abschätzungen – Möglichkeiten für Österreich? 1999
- 138 Christian Onz
Deregulierung im Umweltrecht Ein Überblick. 1999
- 139 Eckart Hildebrandt, Eberhard Schmidt (Hg.)
Arbeitnehmerbeteiligung am Umweltschutz Die ökologische Erweiterung der industriellen Beziehungen in der Europäischen Union. 2000
- 140 Mario Offenhuber
Wegefreiheit im Wald II Historische Entwicklung in Österreich Mit einem Anhang über das Betretungsrecht in Schweden, Schweiz und Deutschland. 2000
- 141 Österreichisches Institut für Raumplanung
Verkehrsentwicklung und Schadstoffemissionen im Straßennetz von Wien. 2001
- 142 Klaus Federmair
Unternehmensverflechtungen in der österreichischen Entsorgungswirtschaft. 2001
- 143 Werner Hochreiter, Christoph Streissler, Walter Hauer
Lenkungswirkung und Verwendung des Altlastenbeitrags – Beiträge zur Umsetzung der Deponieverordnung und zur Reform der Altlastensanierung in Österreich. 2001
- 144 Oliver Fritz, Michael Getzner, Helmut Mahringer, Thomas Ritt
Umwelt und Beschäftigung Strategien für eine nachhaltige Entwicklung und deren Auswirkungen auf die Beschäftigung. 2001
- 145 Michael Hecht
Partizipation und Access to Justice im Umweltbereich – Umsetzung der Aarhus-Konvention in Österreich. 2001
- 146 Werner Hochreiter (Hrsg.)
Abfallpolitik zwischen Nachhaltigkeit und Liberalisierung – Das Projekt „Gesamtreform“ aus Arbeitnehmer- und Konsumentensicht. 2001
- 147 Beate Littig, Erich Grießler
Umwelt und Arbeit – Integrierter Umweltschutz; Innerbetriebliche Veränderung und Partizipation. 2001
- 148 David Hall, Klaus Lanz
Kritik der Studie von PricewaterhouseCoopers über Wasserver- und Abwasserentsorgung. 2001
- 148a (In englischer Sprache erschienen)
- 149 Thomas Ritt (Hrsg.)
Soziale Nachhaltigkeit Von der Umweltpolitik zur Nachhaltigkeit ? 2002
- 150 Wolfgang Lauber (Hrsg.)
Wasser zwischen öffentlichen und privaten Interessen – Internationale Erfahrungen. 2002

- 151 Werner Hochreiter (Hrsg.)
Umwelthaftung - bitte warten.
Der Vorschlag der EU-Kommission zur
Umwelthaftung – Wem nützt er wirklich ?
2002
- 152 Michael Hecht
Das rechtliche Umfeld des Berichts von
PricewaterhouseCoopers zur österreichischen
Siedlungswasserwirtschaft. 2003
- 153 Bände 1-5
Wilfried Schönböck et.al.
Internationaler Vergleich der
*Siedlungswasserwirtschaft.*2003
- 153/Band 1: *Länderstudie Österreich.*2003
- 153/Band 2:*Länderstudie England und*
*Wales.*2003
- 153/Band 3:*Länderstudie Frankreich.*2003
- 153/Band 4:*Überblicksdarstellungen*
*Deutschland und Niederlande.*2003
- 153/Band 5:*Systemvergleich vor*
europäischem und ökonomischem
*Hintergrund.*2003
- 154 Wolfgang Lauber (Hrsg.)
Was kostet die Umwelt ? GATS und die
Umweltrelevanz der WTO-Abkommen
*Tagungsband.*2003
- 155 Wolfgang Lauber (Hrsg.)
Ausverkauf des Staates ? Zur Privatisierung
der gesellschaftlichen Infrastruktur,
Tagungsband. 2003
- 156 Thomas Gutwinski, Christoph Streissler
(Hrsg.)
Umweltschutz- und ArbeitnehmerInnenschutz-
Managementsysteme. 2003
- 157 Werner Hochreiter (Hrsg.)
Bestrafung von Unternehmen –
Anforderungen an die kommende gesetzliche
Regelung aus ArbeitnehmerInnen- und
KonsumentInnenicht, Tagungsband. 2003
- 158 *Was kostet die Umwelt? Wie*
umweltverträglich ist die EU? Tagungsband.
2004
- 159 Walter Hauer
Schutz von Getränkemehrwegsystemen –
Aufarbeitung fachlicher Grundlagen anlässlich
der Aufhebung der Getränkeziele durch den
Verfassungsgerichtshof. 2003
- 160 Beate Littig, Erich Grießler
Soziale Nachhaltigkeit. 2004
- 161 Hans Huber Abendroth
Der „Wasserkrieg“ von Cochabamba. Zur
Auseinandersetzung um die Privatisierung
einer Wasserversorgung in Bolivien. 2004
- 162 *Hauptsache Kinder! Umweltpolitik für Morgen*
Tagungsband. 2004
- 163 Österreichisches Institut für Raumplanung
Verkehrsmengen und Verkehrsemissionen auf
wichtigen Straßen in Österreich 1985 – 2003.
2004
- 164 *Einflußfaktoren auf die Höhe der*
Müllgebühren, 2005
- 165 *Anteil des LKW-Quell-Ziel-Verkehrs sowie*
dessen Emissionen an gesamten
Straßengüterverkehr in Wien
Österreichisches Institut für Raumplanung,
2006
- 166 *Privatisierung des Wassersektors in Europa*
Reformbedarf oder Kapitalinteressen?
Wolfgang Lauber (Hrsg), 2006
- 167 *EU und Wasserliberalisierung*
Elisa Schenner, 2006
- 168 *Nachhaltiger Klimaschutz*
Ökologische, ökonomische und soziale Di-
mension von Klimaschutzmaßnahmen
Österreichisches Institut für Raumplanung,
2006
- 169 *REACH am Arbeitsplatz*
Die Vorteile der neuen europäischen Chemi-
kaliengpolitik für die ArbeitnehmerInnen
Tony Musu, 2006