



# FEINPARTIKEL (Particulate Matter PM)

## Mediendokumentation 2003

Inhalt:

1. Medienmitteilung
2. Was sind Feinpartikel? Woher stammen sie? Feinpartikel sind klimarelevant!
3. Beurteilung der PM-Situation in der Schweiz
4. Gesundheitliche Auswirkungen von Feinpartikeln auf den Menschen
5. Politische Forderungen der Ärztinnen und Ärzte für Umweltschutz

im Februar 2003

## **1. Medienmitteilung**

### **Dieselförderung ist ungesund**

**Die Zahlen sprechen eine deutliche Sprache: In der Schweiz liegen die Jahresmittelwerte für PM10 ganzjährig und grossflächig über den Grenzwerten der Luftreinhalteverordnung, der Tagesmittelwert wird häufig und zum Teil massiv überschritten.**

**Der Zusammenhang zwischen der Feinpartikelkonzentration und Atemwegserkrankungen, Herz-/Kreislaufkrankungen, Krebserkrankungen und Todesfällen sind belegt. Ebenfalls belegt ist die Tatsache, dass Dieselmotoren im Vergleich zu Benzinmotoren bis zu 1000 mal mehr Feinpartikel ausstossen. Beim heutigen Stand der Technik ist folglich die Senkung der Mineralölsteuer beim Dieseltreibstoff aus gesundheitlicher Sicht nicht zu akzeptieren und auch aus Sicht des Klimaschutzes nicht angebracht, denn der Ausstoss der zusätzlichen Dieselpartikel wirkt klimaerwärmend und hebt den Effekt der geringeren CO<sub>2</sub>-Emissionen auf.**

**Aus dem gleichen Grund ist die gute Bewertung von Diesel-Personenwagen mittels Energie-Etikette durch das Bundesamt für Energie und damit ihre Propagierung der falsche Weg, da offenbar nur aus der Optik des Energieverbrauchs argumentiert wird, und die Gefahren für Gesundheit und Klima nicht einbezogen werden. Solange nicht sämtliche Diesel-Personenwagen mit Partikel-Filtern und DeNox-Katalysatoren ausgerüstet sind, ist eine Favorisierung verfehlt.**

Ein Grossteil der Schweizer Bevölkerung ist ganzjährig zu hohen Feinpartikel-Belastungen ausgesetzt. Die neue Mediendokumentation der Ärztinnen und Ärzte für Umweltschutz zeigt, wo diese Werte überschritten werden, orientiert über die gesundheitlichen Folgen und fasst die aktuellsten internationalen Studienergebnisse zusammen.

Die Bestrebung von Politik und Behörden muss es sein, diese Feinpartikel-Belastung weitestgehend zu senken. Entsprechende Forderungen stellen die Ärztinnen und Ärzte für Umweltschutz in diesem Dokument und unterbreiten Vorschläge für Lösungsansätze.

Ein aktuelles Beispiel ist die in der Frühjahrssession im Nationalrat diskutierte Förderung des Dieseltreibstoffes. Die Ärztinnen und Ärzte für Umweltschutz lehnen die Senkung der Mineralölsteuer beim Diesel ab: Dieselförderung ist aus Sicht des Klimaschutzes nicht angebracht, widerspricht der Luftreinhalteverordnung und dem Vorsorgeprinzip.

Im Interesse der Gesundheit der Bevölkerung in der Schweiz wird der Nationalrat aufgefordert, auf die Senkung der Mineralölsteuer auf Dieseltreibstoff zu verzichten.

Gleichzeitig rufen wir alle Beteiligten auf, die Propagierung von Diesel-Personenwagen solange einzustellen, als diese nicht obligatorisch mit Partikel-Filtern und DeNox-Katalysatoren ausgerüstet sind.

## **2. Was sind Feinpartikel?**

Feinpartikel (weitere Begriffe sind Feinstaub oder Schwebestaub) ist ein Gemisch von kleinsten Staubteilchen, die einen aerodynamischen Durchmesser von weniger als 10 Mikrometer aufweisen und deshalb auch PM10 (**P**articulate **M**atter) genannt werden. Staubteilchen, die weniger als 2,5 Mikrometer Durchmesser haben, werden PM2,5 bezeichnet.

Feinpartikel sind ein komplexes Gemisch. Es besteht aus Teilchen, welche direkt durch Verbrennungsprozesse ausgestossen werden, oder die durch mechanischen Abrieb von Reifen und Strassenbelag und Aufwirbelung aus natürlichen Quellen entstehen (primäre Partikel) und aus Teilchen, welche sich erst in der Luft aus gasförmigen Vorläuferschadstoffen gebildet haben (sekundäre Partikel). Die Zusammensetzung der Partikel ist sehr variabel, sie können zahlreiche anorganische (z.B. Sulfat, Schwermetalle) und organische Verbindungen (z.B. polzyklische aromatische Kohlenwasserstoffe) enthalten.

### **Woher stammen die Feinpartikel?**

Gesundheitsschädigende Feinpartikel stammen in überproportionalem Masse aus dem motorisierten Verkehr. In der trinationalen Studie (Schweiz/Oesterreich/Frankreich), durchgeführt in Zusammenarbeit mit der WHO für die 3. Ministerkonferenz Umwelt und Gesundheit (London 99), wurden über 50 % der Feinpartikel dem Verkehr angelastet. Bisher wurde bei der Beurteilung der Verkehrsanteile an den gesundheitlichen Schäden vereinfachend davon ausgegangen, dass die Wirkung aller Feinpartikel identisch ist. Partikel aus Verkehrsabgasen scheinen gesundheitlich aber weit bedenklicher zu sein als geogene Partikel („Aufwirbelung“). Der motorisierte Verkehr als Verursacher von gesundheitlichen Schäden steht unter diesem Gesichtspunkt noch sehr viel mehr im Vordergrund. Von grosser Bedeutung für die Gesundheit sind die sehr feinen, lungengängigen Verbrennungsaerosole - wie Dieselermissionen - des Verkehrs.

50-60 % motorisierter Verkehr

bis 36 % Industrie und Haushaltungen

bis 19 % Hintergrundbelastung nicht-schweizerische Quellen

bis 5 % natürliche Quellen z.B. Winderosion, Aufwirbelung

### **Feinpartikel sind klimawirksam!**

In der Atmosphäre können Partikel je nach Eigenschaften entweder Strahlung aufnehmen und somit erwärmend oder Strahlung reflektieren und streuen, d.h. abkühlend wirken. Bei Rußpartikeln - wie sie zum Beispiel Dieselmotoren ausstossen – überwiegt eindeutig der erwärmende Effekt, sie führen genauso wie CO<sub>2</sub> zu einer Erwärmung des Klimas, dies zeigen neue Modellrechnungen aus Amerika<sup>1</sup>. Diese „schwarzen“ Partikel sind also nicht nur gesundheitsschädigend, sondern auch klimaerwärmend.

<sup>1</sup> Jacobson, Journal of Geophys. Research, <http://www.stanford.edu/group/efmh/fossil/fossil.html>

### **3. Beurteilung der PM-Situation 2002 in der Schweiz**

(gem. Angaben BUWAL)

Aufgrund der Bedeutung des lungengängigen Feinstaubes als Risikofaktor für die menschliche Gesundheit hat der Bundesrat am 1. März 1998 folgende PM10-Grenzwerte in der Luftreinhalte-Verordnung festgelegt:

Jahresmittelwert: 20  $\mu\text{g}/\text{m}^3$

24h-Mittelwert: 50  $\mu\text{g}/\text{m}^3$  (darf höchstens einmal pro Jahr überschritten werden)

#### **Jahresmittelwerte grossflächig zu hoch**

In den Städten und Agglomerationen wurden PM10-Jahresmittelwerte zwischen 23 und 37  $\mu\text{g}/\text{m}^3$  gemessen. Entlang den Autobahnen auf dem Land wurden Werte zwischen 25 und 27  $\mu\text{g}/\text{m}^3$  beobachtet. Auf dem Land abseits von Strassen lagen die Werte im Bereich des Grenzwertes von 20  $\mu\text{g}/\text{m}^3$ . Erst an den Stationen oberhalb 1000 m über Meer lagen die Messwerte mit 12-13  $\mu\text{g}/\text{m}^3$  deutlich unterhalb des Grenzwertes (siehe Tabelle).

Der Stadt-Land Gegensatz ist beim lungengängigen Feinstaub (PM10) weniger stark ausgeprägt als beim Stickstoff- oder Schwefeldioxid. Zwei Ursachen sind dafür verantwortlich. Ein Drittel bis über die Hälfte der PM10-Belastung besteht aus sekundären Aerosolen, die erst abseits der Quellen der gasförmigen Vorläuferschadstoffe gebildet werden, was zu einer homogenen räumlichen Verteilung führt. Solche sekundären Komponenten sind: Sulfat ( $\text{SO}_4^{2-}$ ) aus Schwefeldioxid, Nitrat ( $\text{NO}_3^-$ ) aus Stickoxiden, Ammonium ( $\text{NH}_4^+$ ) aus Ammoniak und organische Kohlenstoffkomponenten (OC) aus flüchtigen organischen Verbindungen. Als zweite Ursache ist der grossräumige Transport von Feinstaub zu nennen. Gesamteuropäische Modellrechnungen weisen darauf hin, dass die durch grossräumigen Transport verursachte PM10-Belastung in der Schweiz rund 10  $\mu\text{g}/\text{m}^3$  beträgt.

#### **Tagesgrenzwerte häufig überschritten**

Der Tagesgrenzwert von 50  $\mu\text{g}/\text{m}^3$  wurde ebenfalls und zum Teil sehr häufig überschritten (siehe Tabelle S. 7). In den Städten und Agglomerationen geschah dies an 18 bis 78 Tagen, auf dem Land an 14 bis 26 Tagen. An den Stationen oberhalb 1000 m über Meer wurden kaum Tagesmittelwerte über 50  $\mu\text{g}/\text{m}^3$  registriert. Der höchste Tagesmittelwert wurde in Lugano mit 163  $\mu\text{g}/\text{m}^3$  gemessen. Auffallend ist die hohe PM10-Belastung der Station Magadino. Sie zeigt eine wesentlich höhere Belastung als vergleichbare ländliche Stationen auf der Alpennordseite. Generell ist festzuhalten, dass die PM10-Belastung der Alpensüdseite höher ist als diejenige der Alpennordseite. Es ist davon auszugehen, dass die PM10-Belastung im Tessin durch die Emissionen der nahegelegenen Po-Ebene beeinflusst wird (erhöhte Hintergrundbelastung durch primäre und sekundäre Partikel auf Grund ausgeprägter Winter- und Sommersmogereignisse).

## Tendenz steigend?

Zwischen 2001 und 2002 war praktisch an allen Stationen ein Anstieg der PM10-Belastung festzustellen (siehe Abbildung S. 8). Diese Zunahmen wurden durch die ausgeprägten Inversionslagen während des Jahres 2002 mitverursacht. Ob es sich um eine Trendwende der zwischen 1992 und 2000 beobachteten Belastungsabnahmen handelt, werden erst künftige Messungen schlüssig zeigen.

## Die sehr feinen Partikel

Seit 1998 werden an 6 NABEL-Stationen Messungen der sehr feinen Fraktion des Schwebstaubs PM2.5 durchgeführt (PM2.5 = particulate matter < 2.5 µm). Von den verschiedenen Schwebstaub-Fractionen ist PM2.5 am besten mit den Wirkungen auf das Herz-Kreislaufsystem und mit Lungenkrebs assoziiert.

Die PM2.5-Belastung zeigt in den tieferen Lagen der Alpennordseite relativ geringe Unterschiede (16 - 24 µg/m<sup>3</sup>). Die Unterschiede sind kleiner als beim PM10. Auffallend ist der geringe Unterschied zwischen der ländlichen Station Payerne und den Stationen Basel und Zürich. Die Belastung in Lugano ist deutlich erhöht (27 µg/m<sup>3</sup>). Die maximalen PM2.5 Tagesmittelwerte liegen auf der Alpennordseite (Chaumont ausgenommen) zwischen 64 und 80 µg/m<sup>3</sup>. Wesentlich höher ist der Maximalwert in Lugano (122 µg/m<sup>3</sup>). Das Verhältnis zwischen PM10 und PM2.5-Jahresmittelwert ist an 4 der 5 Stationen sehr ähnlich. Es liegt zwischen 73% und 77% und hat sich in den letzten Jahren kaum verändert (siehe Tabelle S. 8). An der Station Bern ist das Verhältnis niedriger (64%). In der speziellen Umgebung dieser Strassenschlucht ist der Anteil der Partikel im Bereich 2.5 - 10 µm, die z.B. durch Reifenabrieb und Aufwirbelung von Strassenstaub entstehen, wesentlich grösser.

Tabellen und Abbildungen:

NABEL Stationen

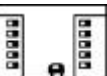



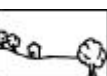


Feinpartikel PM10, Jahresstatistik 2002

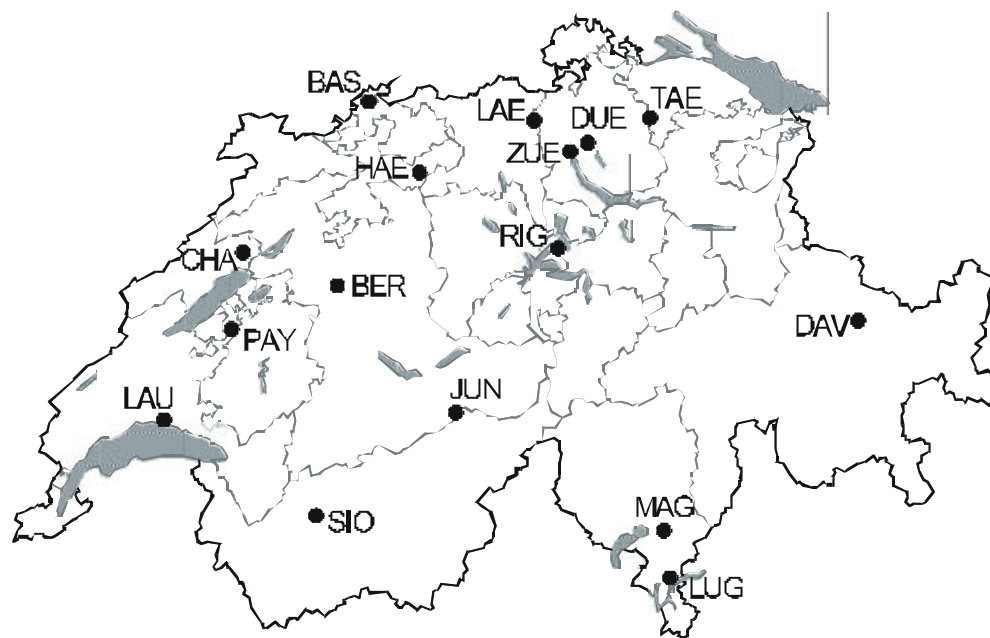
Feinpartikel PM10 Tagesstatistik 2002

Feinpartikel PM10, Jahresmittelwerte 1992 bis 2002

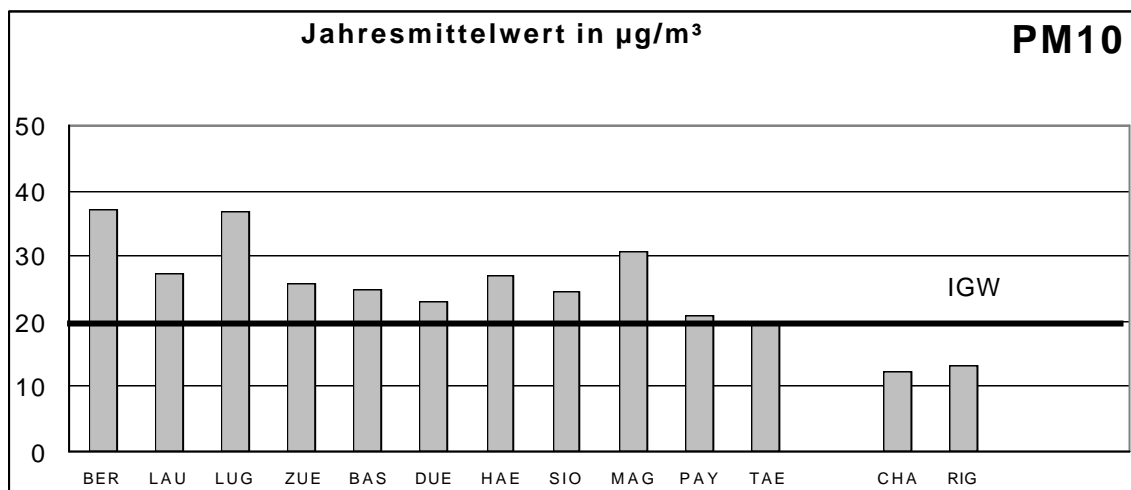
Verhältnis PM10/PM2.5 2000-2002 an 6 NABEL Stationen

**Nationales Beobachtungsnetz für Luftfremdstoffe (NABEL): Standorte der Messstationen**

<b>Standorttyp</b>		<b>Ort</b>	<b>Koordinaten / Höhe</b>
 <b>Stadtzentrum an Strasse</b>	BER	<b>Bern</b>	600.2, 200.0 / 530m ü.M.
	LAU	<b>Lausanne</b>	538.7, 152.6 / 530m ü.M.
 <b>Stadtzentrum in Park</b>	LUG	<b>Lugano</b>	717.8, 096.6 / 280m ü.M.
	ZUE	<b>Zürich</b>	682.4, 248.0 / 410m ü.M.
 <b>Agglomeration</b>	BAS	<b>Basel-Binningen</b>	610.9, 265.6 / 320m ü.M.
	DUE	<b>Dübendorf</b>	688.7, 250.9 / 430m ü.M.
 <b>Ländlich an Autobahn</b>	HAE	<b>Härkingen</b>	628.9, 240.2 / 430m ü.M.
	SIO	<b>Sion-Aérodrome</b>	592.6, 118.7 / 480m ü.M.
 <b>Ländlich unterhalb 1000 m ü.M.</b>	MAG	<b>Magadino</b>	715.5, 113.2 / 200m ü.M.
	PAY	<b>Payerne</b>	562.3, 184.8 / 490m ü.M.
	TAE	<b>Tänikon</b>	710.5, 259.8 / 540m ü.M.
	LAE	<b>Lägeren</b>	669.8, 259.0 / 690m ü.M.
 <b>Ländlich oberhalb 1000 m ü.M.</b>	CHA	<b>Chaumont</b>	565.1, 211.1 / 1140m ü.M.
	RIG	<b>Rigi-Seebodenalp</b>	677.9, 213.5 / 1030m ü.M.
	DAV	<b>Davos</b>	784.5, 187.7 / 1640m ü.M.
 <b>Hochgebirge</b>	JUN	<b>Jungfrauoch</b>	641.9, 155.3 / 3580m ü.M.

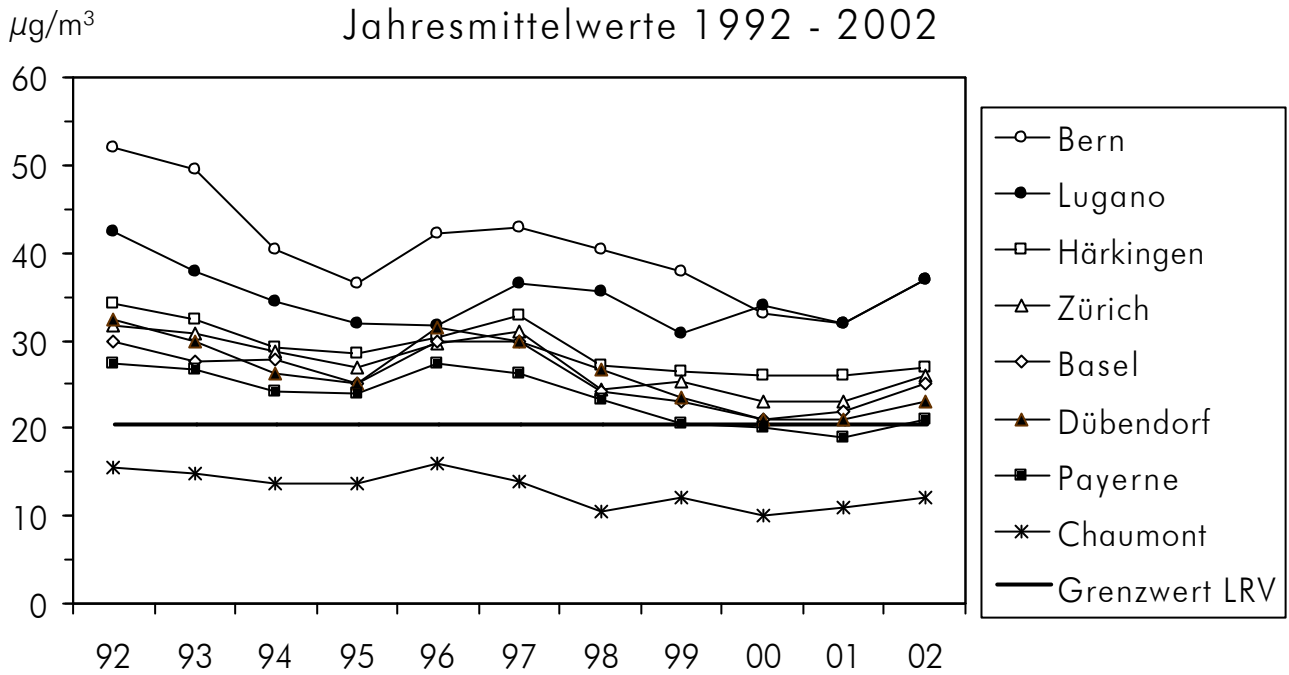


## Feinpartikel PM10, Jahres- und Tagesstatistik 2002

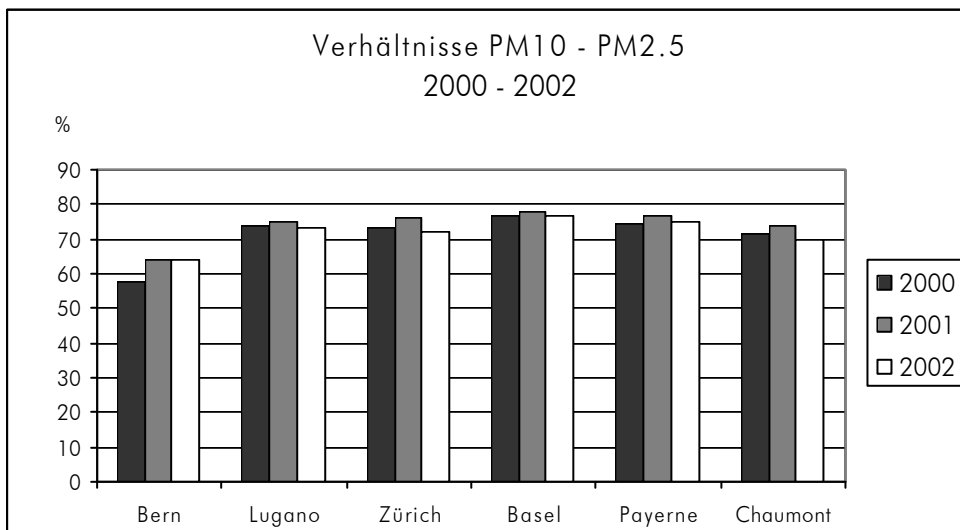


Standorttyp	Station	Anzahl Tage > 50 $\mu\text{g}/\text{m}^3$
	Stadtzentrum an Strasse	Bern 62
		Lausanne 28
	Stadtzentrum in Park	Lugano 78
		Zürich 23
	Agglomeration	Basel 22
		Dübendorf 18
	Ländlich an Autobahn	Härkingen 26
		Sion 17
	Ländlich unterhalb 1000 m ü. M.	Magadino 57
		Payerne 13
		Tänikon 14
		Lägeren 0
	Ländlich oberhalb 1000 m ü. M.	Chaumont 0
		Rigi 4
		Davos 0
	Hochgebirge	Jungfrauoch 0
LRV-Immissionsgrenzwert		1

Lungengängiger Feinstaub (PM10):  
Jahresmittelwerte 1992 - 2002



Verhältnisse PM10 - PM2.5  
2000 - 2002





## **4. Gesundheitliche Auswirkungen von Feinpartikeln**

Schwebstaubpartikel mit einem Durchmesser von mehr als etwa 10µm werden durch die Nase aus dem Luftstrom ausgefiltert oder lagern sich im Rachen ab. Kleinere Partikel gelangen in die Luftröhre und die Atemwege, diejenigen unter etwa 2 µm bis in die kleinsten Bronchiolen und die Lungenbläschen. Heute werden in wissenschaftlichen Untersuchungen verschiedene Fraktionen von Schwebstaub separat gemessen und untersucht: die feine Fraktion (PM<sub>2.5</sub>) wird von der gröberen Fraktion (PM<sub>10</sub> – PM<sub>2.5</sub>) unterschieden.

Die gröbere Fraktion lagert sich in der Luftröhre und den Bronchien ab und gelangt nicht bis in die Lungenbläschen. Sie hat aber ebenfalls gesundheitliche Wirkungen, z.B. bei AsthmatikerInnen. Am Ort der Ablagerung kommt es zu einer entzündlichen Abwehrreaktion. Der Reiz führt zur Engerstellung der Atemwege und dadurch zu häufigeren Atemnotanfällen. Die auf der Atemwegsschleimhaut liegenden Partikel müssen durch das Flimmerepithel entfernt werden. Die feinsten Staubteilchen von weniger als etwa 2µm, welche bis in die Bronchiolen und Alveolen gelangen, müssen in den Bronchiolen ebenfalls mit dem Flimmerepithel, in den Alveolen aber durch Makrophagen entfernt oder abgebaut werden. Die allerfeinsten Partikel, die sogenannten ultrafeinen Partikel, werden durch diese Mechanismen schlecht erfasst bzw. bewältigt und können bis ins Blut gelangen.

Zahlreiche Studien belegen den Zusammenhang zwischen der Feinpartikelkonzentration und Atemwegserkrankungen, Herz-/Kreislaufkrankheiten, Krebserkrankungen und Todesfällen. Es gibt Hinweise, dass die gröberen Anteile eher für Akutwirkungen bei AsthmatikerInnen, die feinsten Staubanteile stärker für die langfristigen Auswirkungen verantwortlich sind, und dass aus Verbrennungsprozessen stammende Partikel ungünstiger wirken als Partikel aus der Erdkruste oder Abriebpartikel.

### **Kurzfristiger Anstieg von Feinpartikeln führt zu:**

Atemwegssymptomen (Husten, Auswurf, Atemnot)

Auslösen von Schüben von Bronchitis, Asthma, Herz-Arrhythmien

Arbeitsplatzabsenzen

Arzt- und Notfallstationsbesuchen

Spitaleinweisungen wegen Lungenentzündungen, Asthmaanfällen, Herzinfarkten und anderen Atemwegs- und Herzkreislauferkrankungen

Todesfällen infolge dieser Krankheiten

### **Langfristig erhöhte Feinpartikelbelastung führt zu:**

chronisch bronchitischen Symptomen

Verschlechterung der Lungenfunktion

Lungenkrebs

vorzeitigen Todesfällen und verkürzter Lebenserwartung

## **Schweizer Studien:**

Vor ein paar Jahren wurden in der Schweiz zwei grosse Studien über Luftverschmutzung und Lungenkrankheiten durchgeführt, die eine (SAPALDIA) an Erwachsenen, die andere (SCARPOL) an Kindern.

In SAPALDIA wurden fast zehntausend Erwachsene aus 8 Regionen der Schweiz ärztlich untersucht und ausführlich über gesundheitliche Probleme und Lebensgewohnheiten befragt. Ihre Atemwegssymptome und ihre Lungenfunktionswerte (die Fähigkeit der Lunge, ein bestimmtes Volumen Luft in kurzer Zeit ein- oder auszuatmen) wurden zur Schadstoffbelastung ihres Wohnortes in Beziehung gesetzt. Dabei zeigte sich, dass die Lungenfunktion mit zunehmender Feinpartikel- und Stickoxidbelastung schlechter wird und Atemwegsprobleme zunehmen. Personen mit Bronchitis oder Asthma hatten in den stärker belasteten Regionen häufiger Atemwegsbeschwerden und ihre symptomfreien Intervalle waren kürzer. Der Anteil an Personen mit krankhaften Lungenfunktionswerten war in Genf oder Lugano etwa doppelt so gross wie in Montana oder Davos, der Unterschied in der PM10-Belastung betrug etwas über  $20\mu\text{g}/\text{m}^3$  im Jahresdurchschnitt<sup>2</sup>.

In der SCARPOL Studie wurden 4400 Schulkinder aus 10 Schweizer Regionen untersucht. Hier wurde deutlich, dass Infektionskrankheiten der Atemwege wie akute Bronchitis und Grippe, aber auch ständiger Husten, umso häufiger vorkommen, je höher die Feinpartikel- und Stickoxidbelastung am Wohnort ist. So litten 32 % aller Kinder in einer Ortschaft mit einem durchschnittlichen Jahresmittelwert von  $10\mu\text{g PM10}/\text{m}^3$  im Jahr vor der Untersuchung an Bronchitis oder Grippe. In Ortschaften mit einem Jahresmittelwert von  $33\mu\text{g}/\text{m}^3$  waren es dagegen 45 %<sup>3</sup>.

Beide Studien werden weitergeführt, damit untersucht werden kann, wie sich allfällige Änderungen der Luftbelastung auswirken.

## **Aktuelle Beispiele aus der internationalen Wissenschaft:**

### **Atemwegserkrankungen**

**Asthma:** Der kurzfristige Anstieg des PM10-Durchschnitts um 100% hatte bei Kindern eine Zunahme von Asthmanotfällen um 10 % zur Folge. Dies zeigte eine Studie, die während 2 Jahren alle Kinder erfasste, welche wegen Asthma notfallmässig ins grösste Spital von Belfast eingeliefert wurden<sup>4</sup>. Auch eine Studie aus Toronto belegt, dass Anstieg der Feinpartikel Asthmanotfälle bei Kindern auslösen kann<sup>5</sup>.

**Lungenwachstum:** Das Lungenwachstum bei Kindern ist geringer in Gegenden mit schlechter Luft und verbessert sich, wenn die Kinder in eine Gegend mit besserer Luft umziehen, dies das Resultat zweier kalifornischer Untersuchungen<sup>6</sup>.

**Medikamente:** Asthmedikamente werden von erwachsenen AsthmapatientInnen bei zunehmender Feinstaubbelastung häufiger gebraucht, ergab eine Studie aus Erfurt<sup>7</sup>.

## Herz-Kreislaufkrankungen

**Spitaleintritte:** Eine Zunahme der Spitalweisungen wegen Herz-/ Kreislaufkrankheiten bei kurzfristigem Anstieg des PM10-Durchschnittswertes belegt eine multizentrische Studie, welche Daten aus Spitälern in 8 europäischen städtischen Gebieten (Barcelona, Birmingham, London, Mailand, Niederlande, Paris, Rom und Stockholm) analysierte. Die Autoren schlossen aus ihren Resultaten, dass die Wirkung hauptsächlich auf Dieselabgase zurückzuführen sei<sup>8</sup>.

**Herzinfarkte, Arrhythmien:** Das Risiko für einen Herzinfarkt nimmt mit steigender Feinpartikelbelastung zu, wie Studien aus den Niederlanden und Boston zeigen<sup>9</sup>. Bei PatientInnen mit implantierten automatischen Defibrillatoren wurde an Tagen nach starker Schadstoffbelastung vermehrt Aktivität registriert<sup>10</sup>.

## Sterblichkeitszunahme und Lungenkrebs

Im März 2002 erschien die bisher umfassendste Kohortenstudie, in der in den USA über eine halbe Million Personen während mehr als 15 Jahren nachkontrolliert wurden. Nicht nur der Zusammenhang der langfristigen mittleren Feinpartikelbelastung mit der verminderten Lebenserwartung wurde bestätigt, sondern insbesondere auch eine Zunahme der Lungenkrebshäufigkeit<sup>11</sup>.

Neu wurde auch eine kleinere Kohortenstudie aus den Niederlanden veröffentlicht, welche 4500 Personen von 55-59 Jahren über acht Jahre nachuntersuchte. Obwohl die Dauer der Studie noch zu gering ist, um einzelne spezifische Sterbeursachen zu analysieren, ist bereits jetzt klar, dass nicht nur die durchschnittliche Luftbelastung einer Stadt, sondern auch die Wohnlage für die verkürzte Lebenserwartung eine Rolle spielt. So hatten Personen, welche in bis zu 100 m Distanz von einer Autobahn oder innert 50 m von einer anderen stark befahrenen Strasse lebten, ein fast doppelt so hohes Risiko, an Herz- und Lungenkrankheiten zu sterben, wie Personen die nicht so nah am Verkehr wohnten. Dabei waren soziale Unterschiede und Lebensgewohnheiten wie Rauchen und Ernährung bereits berücksichtigt. Hier zeigt sich die grosse Bedeutung, die Verkehrsabgase für die Schadstoffbelastung haben, ganz direkt<sup>12</sup>.

### Literatur:

- 2 Leuenberger P et al: SAPALDIA: passé, présent et avenir. Schweiz Med Wochenschr 2000; 130: 291-297
- 3 Braun-Fahrländer C et al: Respiratory health and long-term exposure to air pollutants in Swiss schoolchildren. Am J Respir Crit Care Med 1997; 155: 1042-1049
- 4 Thompson AJ et al: Acute asthma exacerbations and air pollutants in children living in Belfast. Arch Environ Health 2001; 56 (3): 234-241
- 5 Lin M et al: The influence of ambient coarse particulate matter on asthma hospitalization in children. Environ Health Perspect 2002; 110 (6): 575-581
- 6 Gauderman WJ et al: Association between air pollution and lung function growth in southern California children. Am J Respir Crit Care Med 2002; 166: 76-84
- 7 von Klot S et al: Increased asthma medication use in association with ambient fine and ultrafine particles. Eur Respir J; 20: 691-702
- 8 Le Tetre A et al: Short-term effects of particulate air pollution on cardiovascular diseases in eight European cities. J Epidemiol Community Health 2002; 56: 773-779
- 9 Peters A et al: Increased particulate air pollution and the triggering of myocardial infarction. Circulation 2001; 103: 2810-2815
- 10 Peters A et al: Air pollution and incidence of cardiac arrhythmia. Epidemiology 2000; 11 (1): 11-17
- 11 Pope CA et al: Lung cancer, cardiopulmonary mortality and long-term exposure to fine particulate air pollution. J Am Med Assoc 2002; 287 (9): 1132-1141
- 12 Hoek G et al: Association between mortality and indicators of traffic-related air pollution in the Netherlands: a cohort study. Lancet 2002; 360: 1203-1209

## **5. Die politischen Forderungen der Ärztinnen und Ärzte für Umweltschutz zur Verminderung der Feinpartikel-Werte**

Die seit dem 1. März 1998 gültigen Immissionsgrenzwerte für den lungengängigen Feinstaub (PM10) waren auch im Jahr 2002 in den Städten und Agglomerationen und in ländlichen Gebieten entlang von Strassen deutlich überschritten. Übermässige Feinpartikelbelastung stellt ein klares Risiko für die menschliche Gesundheit dar. Die Überschreitung der Grenzwerte verpflichtet zur Senkung der Feinpartikelbelastung und zur konsequenten Weiterführung der Luftreinhalte-Politik.

Verschiedene Quellen und Schadstoffe sind für die Feinpartikelbelastung verantwortlich, als Hauptverursacher gilt der motorisierte Verkehr. Eine Summe von Massnahmen ist nötig, um die Belastung erfolgreich zu senken. Keinesfalls darf mit einer verfehlten Politik die Feinpartikelbelastung noch erhöht werden.

- Keine Preisreduktion auf Dieseltreibstoff: Aus gesundheitlicher Sicht wäre eine Senkung des Dieselpreises - wie eine Motion der UREK-SR verlangt - ein krasser Fehler, denn Dieselmotoren emittieren massiv (bis zu tausendmal) mehr gesundheitsschädigende Feinpartikel als Benzinmotoren. Diese Russpartikel wirken ausserdem auch wie Treibhausgase und führen wie CO<sub>2</sub> zu einer Erwärmung des Klimas. Der Nationalrat wird aufgefordert, auf eine Dieselpreisreduktion zu verzichten. Generell: die Anzahl der Dieselfahrzeuge - v.a. Personenwagen ohne Partikelfilter und DeNox-Katalysatoren - darf nicht erhöht werden.
- Kein Ausbau für den motorisierten Strassenverkehr. Jede Kapazitätserweiterung hat eine Zunahme des Verkehrs und damit u.a. auch der Feinstaubbelastung zur Folge. Im Speziellen lehnen wir eine zweite Autobahn-Röhre am Gotthard und den Ausbau von Autobahnteilstücken ab. Der Ständerat wird aufgefordert, den vom Nationalrat vorgelegte Gegenvorschlag zur Avanti-Initiative zu korrigieren.
- Abschaffung aller direkten und indirekten Subventionen des gesundheitsschädigenden motorisierten Verkehrs. Internalisierung der externen Kosten des Verkehrs nach dem Verursacherprinzip.
- Verschärfung der Abgasvorschriften für Motorfahrzeuge und obligatorische Ausrüstung der Dieselfahrzeuge mit Partikelfiltern und DeNox-Katalysatoren.
- Ein leistungsfähiges Netz des öffentlichen Verkehrs - besonders in den Agglomerationen - ist zu fördern und die Güter von der Strasse auf die Schiene zu verlagern.