

## Inhaltsverzeichnis 05.02.2008

Kunden-Nr.: 11988  
 Ausschnitte: 4  
 Folgeseiten: 4

Schw. Nationalfonds zur Förderung  
 der wissenschaftlichen Forschung  
 PR + Information  
 Frau K. Sterchi  
 Wildhainweg 7  
 Postfach 8232  
 3001 Bern

		Auflage	Seite
<b>Schweizerischer Nationalfonds</b>			
<b>redaktionelle Artikel</b>			
12.12.2007	Neue Zürcher Zeitung Beilage Forschung und Technik <i>Bessere Luftqualität verzögert Lungenalterung</i>	133'152	1
11.01.2008	Medical Tribune <i>Bei geringerer Feinstaubbelastung bleibt die Lunge län ...</i>	10'500	2
11.01.2008	Tribune Médicale <i>Diminuer les particules fines ménage les poumons</i>	5'000	5
15.01.2008	Bieler Tagblatt <i>Wenig Feinstaub sorgt für eine fittere Lunge</i>	28'383	7

## Bessere Luftqualität verzögert Lungenalterung

### Resultate einer Schweizer Langzeitstudie

Eine Verminderung des Feinstaubgehalts in der Luft kann den altersbedingten Funktionsverlust der Lunge merklich verzögern. Zu diesem Schluss kommt eine grosse Schweizer Studie, die aufgrund ihrer sorgfältigen Methodik erhebliche Aussagekraft besitzt.<sup>1</sup> Einbezogen wurden in das vom Schweizerischen Nationalfonds und von anderen Institutionen geförderte Projekt namens Sapaldia (Study on Air Pollution and Lung Diseases in Adults) rund 8000 nach dem Zufallsprinzip ausgewählte Bewohnerinnen und Bewohner von acht Orten, Lugano, Basel, Aarau, Genf, Payerne, Wald bei Zürich, Montana und Davos. Zu Beginn der Erhebung im Jahr 1991 und elf Jahre später unterzogen sich die Probanden verschiedenen Untersuchungen, darunter ein eingehender Funktionstest der Lunge.

### Weniger Feinstaub in den Bergen

Wie die Autoren der Untersuchung berichten, nahm der Gehalt von Feinstaub mit einem Durchmesser von höchstens 10 Mikrometern (sogenannte PM10, die in der Studie als Marker für ein komplexes Gemisch von Schadstoffen aus Verbrennungsprozessen dienten) an allen Orten jährlich um rund 5 Mikrogramm pro Kubikmeter Luft ( $\mu\text{g}/\text{m}^3$ ) ab. Im Jahr 1991 hatte er in den städtischen Gebieten noch zwischen 22 und 44  $\mu\text{g}/\text{m}^3$  und in den Bergen zwischen 11 und 14  $\mu\text{g}/\text{m}^3$  gelegen und war elf Jahre später dann auf 18 bis 35 Mikrogramm in den tieferen und 7 bis 11  $\mu\text{g}/\text{m}^3$  in den höheren Regionen gesunken. Gleichzeitig kam es zu einer merklichen Verzögerung der Lungenalterung – und zwar unabhängig von anderen Einflüssen, etwa dem Tabakkonsum und der anfänglichen Lungenfunktion. Je nachhaltiger sich die Luftqualität zudem verbesserte, desto langsamer schritt der Funktionsverlust der Lunge voran. Dies galt sowohl für die Höhenkurorte als auch für die vergleichsweise stärker luftverschmutzten städtischen Gebiete.

Wie die Ergebnisse der Sapaldia-Studie zeigen, scheinen einerseits schon geringe Schadstoffmengen in der Luft dem Atemorgan zuzusetzen und andererseits Massnahmen, die zu einer Ver-

besserung der Luftqualität führen, der Gesundheit erheblich zugutezukommen. Die Tatsache, dass die Luft hierzulande sehr viel reiner ist als andernorts – in Metropolen der Schwellenländer beträgt die Feinstaubbelastung im Jahresmittel teilweise 160  $\mu\text{g}/\text{m}^3$  und mehr –, sei allerdings kein Grund, sich entspannt zurückzulehnen. Darauf verweist einer der Autoren des Projekts, Nino Künzli, auf Anfrage hin. Was die hiesigen Bestimmungen anbelangt, sollte der Feinstaubgehalt im Jahresmittel höchstens 20 Mikrogramm pro Kubikmeter Luft betragen und die Obergrenze von 50  $\mu\text{g}/\text{m}^3$  zudem nur einmal im Jahr überschreiten. In der EU hat man die gesundheitlichen Folgen erhöhter Feinstaubkonzentrationen offenbar noch nicht erkannt. Denn hier sind bis jetzt Werte von bis zu 40  $\mu\text{g}/\text{m}^3$  im Jahresmittel zulässig.

### Wirkungsweise ungenügend verstanden

Auf welche Weise die winzigen, meist bei Verbrennungsprozessen im Strassenverkehr und in der Industrie, aber auch in den Haushalten entstehenden Schwebeteilchen dem Atemorgan zusetzen, ist erst unzureichend geklärt. Wie aus einer wachsenden Zahl von Studien hervorgeht, schädigen sie das Lungengewebe unter anderem über die Aktivierung entzündlicher Prozesse. Ähnliche Mechanismen sollen auch für den bei erhöhter Luftverschmutzung beobachteten Anstieg des Herzinfarkttrisikos eine zentrale Rolle spielen.

Nicola von Lutterotti

<sup>1</sup> New England Journal of Medicine 357, 2338–2347 (2007).



Schweizerischer Nationalfonds / redaktionelle Artikel

## Luftverschmutzung und Gesundheit

# Bei geringerer Feinstaubbelastung bleibt die Lunge länger fit

**BERN – Die Schweizer Lungenstudie Sapaldia erbringt weltweit erstmals den Nachweis, dass sich die Verbesserung der Luftqualität, insbesondere die Reduktion der Feinstaubbelastung, auch für Erwachsene langfristig positiv auswirkt.**

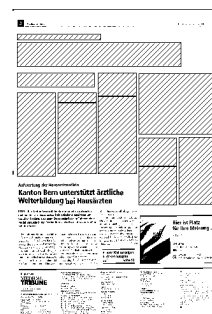
In sauberer Luft atmet es sich leicht. Das spürt man an Stellen mit hoher Luftschadstoffdichte sogar unmittelbar. Dem vom Schweizerischen Nationalfonds (SNF) unterstützten interdisziplinären Schweizer Forschungsprojekt Sapaldia<sup>1</sup>, das sich mit dem Zusammenhang zwischen langfristiger Luftschadstoffbelastung und der Gesundheit, insbesondere der Atemfunktion, befasst, ist nun weltweit erstmals der Nachweis gelungen, dass auch Erwachsene langfristig von einer Verbesserung der Luftqualität profitieren. Die laut SNF-Medienmitteilung „als kleine wissenschaftliche Sensation geltenden Ergebnisse“ wurden im *New England Journal of Medicine*<sup>2</sup> publiziert.

### Verringerte Feinstaubbelastung

Die Querschnittstudie Sapaldia I diente dem Bundesrat 1998 als wissenschaftliche Grundlage für die Einführung der Immissionsgrenzwerte für Feinschwebstaub, also

für Partikel mit einem Durchmesser unter 10 Mikrometern (PM<sub>10</sub>). Die Studie wurde 1991 mit 9651 zufällig ausgewählten Personen an acht Orten durchgeführt, und zwar in ländlichen Gebieten (Payerne, Wald), in städtischen Agglomerationen (Aarau, Basel, Genf, Lugano) und in Bergregionen (Davos, Montana). Für Sapaldia II wurden dieselben Personen im Jahr 2002 erneut zur Befragung und Untersuchung eingeladen. Fast 90 % der Teilnehmenden waren wiederum bereit mitzumachen. In den elf Jahren, die zwischen den Erhebungen von Sapaldia I und Sapaldia II liegen, verringerte sich die Feinstaubbelastung laut SNF-Mitteilung an allen acht untersuchten Orten um 4,2 bis 7,5 %.

Die Frage lautete, ob sich die Gesundheit von Personen, die einer hohen Schadstoffbelastung der Luft ausgesetzt sind, schneller verschlechtert als von Personen, die in einer weniger stark belasteten Umgebung leben. „Über die kurzfristigen Effekte der Feinstaubbelastung ist relativ viel bekannt“, sagt die Co-Leiterin



Argus Ref 29752691

Schweizerischer Nationalfonds / redaktionelle Artikel

des Sapaldia-Projektes, **Professor Dr. Ursula Ackermann-Lieblich**, Institut für Sozial- und Präventivmedizin der Universität Basel. Als schwieriger hat es sich erwiesen, den langfristigen Einfluss von Luftschadstoffen zu belegen.

„Mit dem Alter nimmt die Lungenfunktion ab“, erklärt **Professor Dr. Thierry Rochat**, Pneumologe am Universitätsspital Genf und Mitautor der Studie. Welche Rolle die Luftqualität dabei spielt, war vor Sapaldia II wenig untersucht. Genaue Auskunft über die individuelle Entwicklung der Lungenfunktion lieferte den Forschern die Spirometrie.

### Entscheidungshilfe für Grenzwerte

„Zu Beginn der Studie lautete unsere Hypothese: Je stärker der Rückgang der Luftschadstoffbelastung, desto geringer sollte die altersbedingte Abnahme der Lungenfunktion sein“, sagt Prof. Ackermann. Diese Hypothese konnte nun belegt werden. „Die altersbedingte Abnahme der Lungenfunktion war dabei im Durchschnitt umso geringer, je stärker sich die Luftqualität im Wohngebiet einer Person verbessert hatte“, so Prof. Rochat. Auch Erwachsene

profitieren also langfristig von einer Verbesserung der Luftqualität. Der bisherige Wissensstand beruhte auf Studien aus Kalifornien, die bei Kindern und im Wachstum befindlichen Jugendlichen eine Verbesserung der Lungenfunktion beobachteten, wenn diese aus Gegenden mit starker Feinstaubbelastung an weniger verschmutzte Orte umzogen.

Besonderes Gewicht legen die Forscher auf die Tatsache, dass eine Reduktion der Feinstaubbelastung sowohl in städtischen Gebieten als auch in Höhenkurorten bei den untersuchten Personen zu einer verbesserten Lungenfunktion geführt hat. Die Schweiz weist keine hoch verschmutzte Luft auf, aber auch in Regionen mit guter Luftqualität hat der Unterschied einen Effekt. „Da die Verbesserung an allen acht Messorten nachweisbar ist, können die Resultate der Studie nun zur Festlegung von langfristigen Grenzwerten für Luftschadstoffe herangezogen werden“, ist Prof. Ackermann überzeugt. *SH*

<sup>1</sup>Swiss Cohort Study on Air Pollution And Lung Diseases in Adults ([www.sapaldia.ch](http://www.sapaldia.ch))

<sup>2</sup>Sara H. Downs SH et al., *New England Journal of Medicine* 2007; 357: 2338-2347

Medienmitteilung SNF

Schweizerischer Nationalfonds / redaktionelle Artikel



Foto: Alain Herzog/SNF

Messung des über die Lungen ausgeatmeten Luftvolumens und Luftstroms mithilfe eines Spirometers.

Schweizerischer Nationalfonds / redaktionelle Artikel

## Pollution atmosphérique et santé publique

# Diminuer les particules fines ménage les poumons

**BERNE – Une étude a démontré qu'une amélioration de la qualité de l'air – en particulier une diminution de la concentration en particules fines – a un effet bénéfique à long terme sur la fonction pulmonaire des adultes.**

La qualité de l'air conditionne la qualité de la respiration: on peut s'en rendre compte en quittant un endroit particulièrement pollué. Soutenu par le Fonds national suisse (FNS), le projet suisse de recherche interdisciplinaire SAPALDIA<sup>1</sup> a examiné le rapport causal entre la pollution atmosphérique et la santé, en particulier la fonction respiratoire. Ses résultats prouvent que les adultes tirent aussi bénéfice d'une amélioration de la qualité de l'air. Cette démonstration, faite pour la première fois de manière formelle, a été publiée dans le *New England Journal of Medicine*<sup>2</sup>.

### Concentration de particules fines en baisse

En 1998, l'étude longitudinale SAPALDIA I a servi de base scientifique au Conseil fédéral pour l'introduction de valeurs limites d'émission de particules fines (ou PM<sub>10</sub>, particules d'un diamètre inférieur à 10 microns). L'étude a été menée en 1991 auprès de 9 651 personnes choisies au hasard dans huit localités: des régions rurales (Payerne et Wald), des agglomérations urbaines (Aarau, Bâle, Genève et Lugano) et

des régions de montagne (Davos et Montana). Ces mêmes personnes ont été invitées en 2002 à participer à SAPALDIA II, ce que près de 90 % d'entre elles ont accepté. Au cours des onze années écoulées entre les relevés de SAPALDIA I et de SAPALDIA II, la concentration en particules fines a ainsi diminué sur l'ensemble des huit sites.

La question est la suivante: la santé des personnes exposées à une forte pollution atmosphérique se dégrade-t-elle plus rapidement que celle de personnes qui vivent dans un environnement moins pollué? « On sait déjà beaucoup de choses sur les effets à court terme des particules fines », note le **Pr Ursula Ackermann-Lieblich**, codirectrice du projet SAPALDIA et chercheuse à l'Institut de médecine sociale et préventive de l'Université de Bâle. Il s'est en revanche avéré plus difficile d'établir des preuves de l'influence à long terme des polluants atmosphériques.

« Avec l'âge, la fonction pulmonaire diminue », explique le **Pr Thierry Rochat**, pneumologue, Hôpitaux Universitaires de Genève, et co-auteur de l'étude. Or, avant SAPALDIA II, on avait encore peu



Argus Ref 29789777

Schweizerischer Nationalfonds / redaktionelle Artikel

étudié le rôle joué par la qualité de l'air dans ce processus. La spirométrie a permis d'obtenir une image précise de l'évolution individuelle de la fonction pulmonaire chez les participants à l'étude.

**Une aide à l'établissement de valeurs limites**

« Notre hypothèse de départ était la suivante: plus la pollution atmosphérique diminue, plus la réduction de la fonction pulmonaire est faible », explique Ursula Ackermann. Cette hypothèse est maintenant confirmée. « Plus la qualité de l'air s'est améliorée sur le lieu de domicile d'une personne donnée, moins sa fonction pulmonaire s'est réduite avec le temps », résume Thierry Rochat. Les adultes tirent ainsi aussi bénéfice à long terme d'une amélioration de la qualité de l'air. Jusqu'ici, les connaissances dans le domaine reposaient sur des études menées en Californie. Elles avaient observé une amélioration de la fonction pulmonaire chez des enfants et **des adolescents ayant déménagé de régions où l'air était très pollué vers des localités présentant une pollution atmosphérique moindre.**

Les chercheurs soulignent tout particulièrement ce point: une réduction de la pollution due aux particules fines a conduit à une amélioration de la fonction pulmonaire des personnes examinées aussi bien dans les zones urbaines que dans les régions de montagne. Ils en concluent qu'une meilleure qualité de l'air a un effet bénéfique même dans les régions où l'air n'est pas fortement pollué au départ. « Les résultats de l'étude ont démontré une amélioration sur l'ensemble des huit localités. Ils pourront

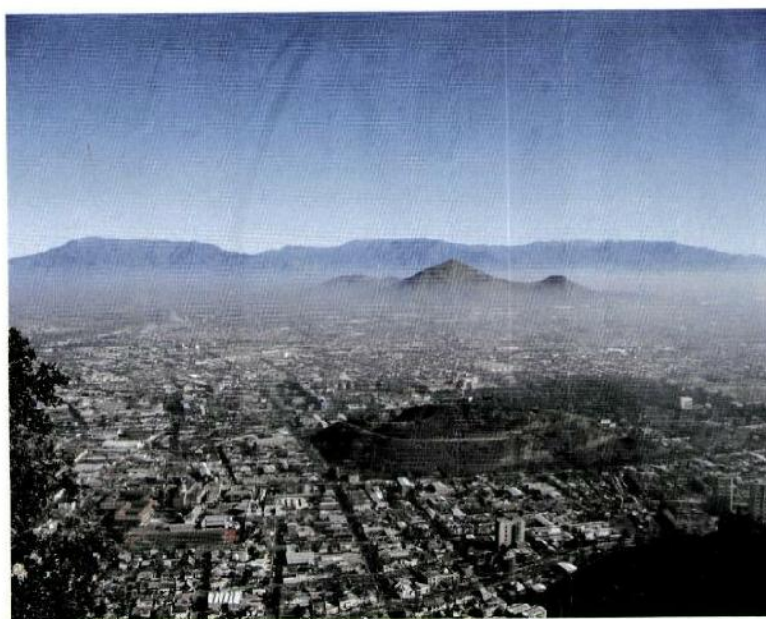
par conséquent être invoqués pour fixer des valeurs limites à long terme dans le domaine de la pollution atmosphérique », a expliqué le Pr Ackermann.

*Rédaction*

<sup>1</sup> Swiss Cohort Study on Air Pollution And Lung Diseases in Adults

<sup>2</sup> New England Journal of Medicine 2007; 357(23): 2338-2347

Communiqué FNS



Schweizerischer Nationalfonds / redaktionelle Artikel

## Wenig Feinstaub sorgt für eine fittere Lunge

Eine Schweizer **Studie** erbringt weltweit erstmals den Nachweis, dass sich die Verbesserung der Luftqualität, besonders die Reduktion der Feinstaubbelastung, auch für Erwachsene langfristig positiv auswirkt.

snf. In sauberer Luft atmet es sich leicht. Das spürt man an Stellen mit hoher Luftschadstoffdichte sogar unmittelbar. Dem vom Schweizerischen Nationalfonds (SNF) unterstützten interdisziplinären Schweizer Forschungsprojekt Sapaldia (Swiss Cohort Study on Air Pollution And Lung Diseases in Adults), das sich mit dem Zusammenhang zwischen langfristiger Luftschadstoffbelastung und der Gesundheit befasst, besonders der Atemfunktion, ist nun weltweit erstmals der Nachweis gelungen, dass auch Erwachsene langfristig von einer Verbesserung der Luftqualität profitieren. Die als kleine wissenschaftliche Sensation geltenden Ergebnisse wurden im renommierten «New England Journal of Medicine» publiziert.

Die Querschnittstudie Sapaldia I diente dem Bundesrat 1998 als wissenschaftliche Grundlage für die Einführung der Immissionsgrenzwerte für Feinschwebstaub, also für Partikel mit einem Durchmesser unter 10 Mikrometern (PM10). Die Studie wurde 1991 mit 9651 zufällig ausgewählten Personen an acht Orten durchgeführt, und zwar in ländlichen Gebieten (Payerne, Wald), städtischen Agglomerationen (Aarau, Basel, Genf, Lugano) und Bergregionen (Davos, Montana).

Für Sapaldia II wurden die-

selben Personen im Jahr 2002 erneut zur Befragung und Untersuchung eingeladen. Fast 90 Prozent der Teilnehmenden waren wiederum bereit mitzumachen. In den elf Jahren, welche die Erhebungen von Sapaldia I von Sapaldia II trennen, verringerte sich die Feinstaubbelastung an allen acht untersuchten Orten um 4,2 bis 7,5 Prozent.

### Langfristige Schädigungen

Die Frage lautete, ob sich die Gesundheit von Personen, die einer hohen Schadstoffbelastung der Luft ausgesetzt sind, schneller verschlechtert als von Personen, die in einer weniger stark belasteten Umgebung leben. «Über die kurzfristigen Effekte der Feinstaubbelastung ist relativ viel bekannt», sagt Ursula Ackermann-Liebrich, Co-Leiterin des Sapaldia-Projektes vom Institut für Sozial- und Präventivmedizin der Universität Basel. Als schwieriger hat es sich erwiesen, den langfristigen Einfluss von Luftschadstoffen zu belegen.

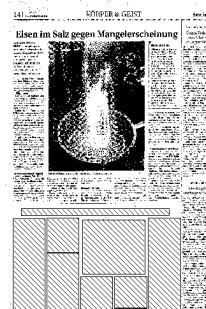
«Mit dem Alter nimmt die Lungenfunktion ab», erklärt Thierry Rochat, Pneumologe am Universitätsspital Genf und Mitautor der Studie. Welche Rolle dabei die Luftqualität spielt, war vor Sapaldia II wenig untersucht. Genaue Auskunft über die individuelle Entwicklung der Lungenfunktion lieferte den Forschern die so genannte Spirometrie, welche die Lungenkapazität, also das bei maximaler Anstrengung ausgeatmete Luftvolumen, das Erstsekundenvolumen, die Ausatemgeschwindigkeiten und andere Parameter misst.

### Entscheidungshilfe

«Zu Beginn der Studie lautete unsere Hypothese: Je stärker der Rückgang der Luftschadstoffbelastung, desto geringer sollte die

altersbedingte Abnahme der Lungenfunktion sein», sagt Ursula Ackermann. Diese Hypothese konnte nun belegt werden. «Die altersbedingte Abnahme der Lungenfunktion war dabei im Durchschnitt umso geringer, je stärker sich die Luftqualität im Wohngebiet einer Person verbessert hatte», sagt Thierry Rochat. Auch Erwachsene profitieren also langfristig von einer Verbesserung der Luftqualität. Der bisherige Wissensstand beruhte auf Studien aus Kalifornien, die bei Kindern und im Wachstum befindlichen Jugendlichen eine Verbesserung der Lungenfunktion beobachteten, wenn diese aus Gegenden mit starker Feinstaubbelastung an weniger verschmutzte Orte umzogen.

Besonderes Gewicht legen die Forschenden auf die Tatsache, dass eine Reduktion der Feinstaubbelastung sowohl in städtischen Gebieten als auch in Höhenkurorten bei den untersuchten Personen zu verbesserter Lungenfunktion geführt hat. Die Schweiz weist keine hoch verschmutzte Luft auf, aber auch in Regionen mit guter Luftqualität hat der Unterschied einen Effekt. «Da die Verbesserung an allen acht Messorten nachweisbar ist, können die Resultate der Studie nun zur Festlegung von langfristigen Grenzwerten für Luftschadstoffe herangezogen werden», ist Ursula Ackermann überzeugt.



Argus Ref 29796207

**Schweizerischer Nationalfonds / redaktionelle Artikel**



**Ein Spirometer** misst das über die Lungen ausgeatmete Luftvolumen und den Luftstrom.

Bild: zvg/Alain Herzog/SNF