

fakten

SAPALDIA: Feinstaub

Die Atemluft ist dauernd mit kleinen und kleinsten Staubpartikeln durchsetzt. Mit jedem Atemzug gelangt dieser Feinstaub in die Atemwege. Je kleiner die Partikel sind, desto tiefer dringen sie in die Lungen ein. Feinstaub besteht aus verschiedenen Substanzen. Einige davon kommen natürlicherweise vor (Blütenstaub), andere sind «hausgemacht» (Dieselabgase). Die Atemwege des Menschen besitzen einen Reinigungsmechanismus, um Staubpartikel wieder loszuwerden. Eine hohe Feinstaubbelastung der Luft kann allerdings die Selbstreinigung der Atemwege überfordern und krank machen.

Wie entsteht Feinstaub?

Als Feinstaub bezeichnet man Luftschwebestoffe, deren Durchmesser ≤ 10 Mikrometer beträgt ($\leq 10 \mu\text{m} = \text{PM}_{10}$). Hauptquellen des Feinstaubes sind der Strassenverkehr, die Haushalte, das Baugewerbe sowie die Land- und Forstwirtschaft. Besonders hoch sind die Feinstaubkonzentrationen im Winter, wenn zum Feinstaub vom Verkehr noch Emissionen von Heizungen dazukommen



und gleichzeitig eine geschlossene Nebeldecke über dem Mittelland liegt.

Die Luftreinhalteverordnung schreibt folgende Grenzwerte für PM_{10} vor:

- Im Jahresmittel höchstens 20 Mikrogramm pro Kubikmeter Luft ($20 \mu\text{g}/\text{m}^3$)
- Im Tagesmittel höchstens $50 \mu\text{g}/\text{m}^3$ Luft. Dieser Wert darf nur einmal pro Jahr überschritten werden.

Die Grenzwerte für Feinstaub sind zwar in der Luftreinhalteverordnung festgelegt: über 40% der Schweizer Bevöl-

kerung leben jedoch in Gebieten mit einer dauernden Feinstaubbelastung über $20 \mu\text{g}/\text{m}^3$. Die Auswertung der Schweizer Studie zum Thema Luftverschmutzung und Atemwegserkrankungen, SAPALDIA (siehe Infokasten), belegt die negativen Auswirkungen von Feinstaub auf die Gesundheit. Die Resultate kann man wie folgt zusammenfassen: Je höher die Konzentration des Feinstaubes in der Luft, desto schwerwiegender die gesundheitlichen Folgen. **»»**

Sie haben Fragen zu Lunge und Atemwegen – unsere ÄrztInnen geben Antworten

LUNGENTELEFON 0800 404 800

Jeden Dienstag, 17–19 Uhr. Kostenlose Dienstleistung der Lungenliga



LUNGENLIGA

Wirkung von Feinstaub auf die Gesundheit

Grössere Staubpartikel (>10 µm) bleiben nach dem Einatmen bereits in der Nase hängen und gelangen nur selten in die tieferen Atemwege. Partikel <10 µm können sich jedoch in der Luftröhre und den kleinen Atemwegen (Bronchiolen) festsetzen. Bei geringer Luftverschmutzung gelingt es den Atemwegen, die Staubteilchen laufend wieder Richtung Rachen zu befördern. Dafür ist die Schleimhaut der Atemwege mit Härchen besetzt, die den Staub zusammen mit dem Schleim nach oben befördern. Übersteigt die Feinstaubkonzentration aber die Kapazität des Reinigungssystems, so bleiben die Partikel liegen und schädigen mit der Zeit die Atemwege. Besonders gefährlich sind Partikel mit einem Durchmesser <2 µm. Solche Teilchen gelangen bis in die feinsten Verästelungen der Lungen und können sogar in die Blutgefässe eindringen.

Die Resultate von SAPALDIA aus dem Jahr 1997 zeigten, dass die Lungenfunktion um etwa 3% abnahm, wenn gleichzeitig die Feinstaubkonzentration (PM10) um 10 µg/m³ anstieg. Diese Abnahme der Lungenfunktion scheint gering zu sein, kann jedoch bei empfindlichen Menschen und Patienten mit chronischen Atemwegserkrankungen ernste gesundheitliche Probleme auslösen. Das belegte eine weitere Auswertung von SAPALDIA: Bei einer jährlichen Erhöhung der PM10-Konzentration

um 10 µg/m³ nahmen die typischen Symptome der chronischen Bronchitis in der untersuchten Bevölkerung um etwa 30% zu.

Mehr Atemwegsbeschwerden an Hauptstrassen

Leiden Menschen, die nahe an stark befahrenen Strassen leben, deshalb stärker unter der Feinstaubbelastung als Bewohner von verkehrsarmen Gebieten? Die SAPALDIA-Resultate belegen einen schädigenden Effekt des Strassenverkehrs auf die Atemwege. Je näher die Studienteilnehmer an stark befahrenen Strassen wohnten, desto mehr Beschwerden waren festzustellen.

Andere Untersuchungen kamen zu ähnlichen Resultaten: Kinder mit Asthma litten öfter an Asthmaanfällen, wenn sie nahe an einer Autobahn wohnten. Bei Kindern hat eine hohe Feinstaubbelastung nicht nur negative Wirkungen auf ein vorhandenes Asthma. Vielmehr leidet auch die Entwicklung der Lungen von Heranwachsenden, wenn sie einer starken Luftverschmutzung ausgesetzt sind.

Gegenstand neuester Forschungen ist die Wirkung von Feinstaub und anderen Luftschadstoffen auf die Immunabwehr des Menschen.

Bessere Luft – bessere Gesundheit

Weltweit wurden zahlreiche Studien zum Thema Luftverschmutzung und Gesundheit durchgeführt, die praktisch alle zum

selben Resultat führten: Starke Luftverschmutzung schadet kurz- und langfristig der Gesundheit. Einige Untersuchungen beschäftigten sich jedoch mit der umgekehrten Fragestellung: Reduziert saubere Luft die Gesundheitsprobleme der Bevölkerung? Eine irische Studie zeigte, dass in Dublin nach dem Verbot des Kohleverkaufs die Todesfälle aufgrund von Atemwegs- und Herz-Kreislauf-Krankheiten stark zurückgingen. Diesen Effekt führten die Forscher auf die Reduktion der Feinstaubbelastung zurück.

Ähnliches konnte anhand eines Streiks in einem amerikanischen Stahlwerk gezeigt werden. Während des Streiks ging die Staubbelastung in der Umgebung des Stahlwerks stark zurück. Gleichzeitig reduzierte sich die Zahl der Spitaleintritte von Kindern aus der Gegend des Stahlwerks wegen Asthma, Bronchitis und Lungenentzündung drastisch. ✕

Im Text wurde aus Gründen der besseren Lesbarkeit nur die männliche Form verwendet. Die weibliche Form ist selbstverständlich eingeschlossen.

IMPRESSUM

Herausgeberin: Lungenliga Schweiz, Bern.
Text: Dr. André Lauber, Oftringen. **Gestaltung und Satz:** Typopress Bern AG, Bern. **Druck:** Ziegler Druck- und Verlags AG, Winterthur.



Was ist SAPALDIA?

SAPALDIA ist die Abkürzung für «Swiss Study on Air Pollution And Lung Diseases In Adults». SAPALDIA ist eine Langzeitstudie, in deren Rahmen Lungenspezialisten, Epidemiologen, Allergologen, Meteorologen und Fachleute für Lufthygiene zusammenarbeiten. Das Ziel der Studie ist die Erforschung der Zusammenhänge zwischen Luftschadstoffen und Atemwegs- und Herz-Kreislauf-Erkrankungen in der Schweiz während einer längeren Zeit. Bisher gab es weltweit nur wenige Langzeitstudien dieser Art. In den letzten 10 Jahren sind zu SAPALDIA zahlreiche Artikel in medizinischen Fachzeitschriften erschienen.

SAPALDIA 1

Der erste Teil der Langzeitstudie (SAPALDIA 1) startete 1991 an acht Orten der Schweiz. Insgesamt nahmen über 9000 Menschen im Alter zwischen 18 und 60 Jahren aus diesen Orten an der Studie teil.

SAPALDIA 2

Im Jahr 2001 setzten die Forscher die Studie mit SAPALDIA 2 fort. Im Zentrum des Interesses stehen nun die Entwicklung der Luftqualität und deren Einfluss auf die Gesundheit derjenigen Menschen, die bereits bei SAPALDIA 1 mitgemacht haben.

Gut zu wissen

In der vorliegenden SAPALDIA-Reihe wurden weitere Fakten zu Passivrauchen, Ozon und Feinstaub zusammengetragen. Die aktuellen Werte finden Sie unter www.bafu.admin.ch/Luft. Weitere Informationen zu den Luftschadstoffen und deren Auswirkungen auf unsere Gesundheit lesen Sie unter www.luft.lungenliga.ch oder bestellen Sie unsere Gratis-Broschüren **Passivrauchen** oder **Luftverschmutzung**.

Lungenliga Schweiz, Info-Service, Südbahnhofstrasse 14c, 3000 Bern 14, Tel. 031 378 20 50, Fax 031 378 20 51, info@lung.ch, www.lungenliga.ch