

Testparcours für die Messung der Feinstaubbelastung in acht Schweizer Städten

Eine gemeinsame Aktion des VCS und der Vereinigung «Ärztinnen und Ärzte für Umweltschutz»

Die Feinstaubpartikel gehören zu den Luftschatzstoffen, die unsere Gesundheit am meisten gefährden. Die eingeatmeten ultrafeinen Schwebestäube (Nanopartikel) können bis in die Lunge eindringen und sich von dort über den Blutkreislauf im ganzen Körper verteilen. Ultrafeinstaub gibt es das ganze Jahr über, verursacht wird er in erster Linie von Dieselmotoren.

Klein und gefährlich

Von den verschiedenen Luftschatzstoffen sind die kleinsten ($PM_{2,5}$) besonders heimtückisch. Die Partikel des Ultrafeinstaub (Nanopartikel) gelangen in die Lunge und von dort durch die Luft-Blut-Gewebeschranke in den Blutkreislauf. Mit dem Blut werden sie zu den verschiedenen Organen transportiert, wo sie kleinste, chronische Entzündungen verursachen. Diese kleinen Entzündungsherde können ganze «Kettenreaktionen» auslösen, die das Auftreten von Infarkten, Diabetes und anderen Gesundheitsproblemen bis hin zu Krebs-erkrankungen in den verschiedenen Organen begünstigen. Auf ihrer Oberfläche können die ultrafeinen Partikel Metallionen oder andere kanzerogene Substanzen in den Organismus transportieren. Auch bei einer geringen täglichen Belastung darf man nicht vergessen, dass sich die Feinstaubpartikel kumulieren und ihre Auswirkungen von verschiedenen Faktoren abhängen: Dauer der Exposition, Alter, genetische Veranlagen und Höhe der Belastung. Um die Gesundheitsrisiken der Luftverschmutzung bewerten zu können, ist es deshalb besonders wichtig, Informationen über die tatsächliche Belastung im Alltagsleben zu sammeln.

Warum diese Aktion

Die stationären Messstationen des Nationalen Beobachtungsnetzes für Luftfremdstoffe (NABEL) und die kantonalen Messstationen für Feinstaubbelastung erfassen Feinstaubteilchen mit einer Grösse von weniger als $10\text{ }\mu\text{m}$ (PM_{10}). Seit dem 1. Januar 2011 gibt es auch einige Stationen, die den lungengängigen Feinstaub ($PM_{2,5}$) erfassen. *Um diese wertvolle Datenerhebung zu vervollständigen, haben wir uns mit der Luftverschmutzung befasst, der die Menschen täglich im Verkehr ausgesetzt sind.*

Blick auf die Kampagne

Die Messungen wurden in den Monaten Januar und Februar in acht Städten durchgeführt (Basel, Bern, Biel, Chiasso, Genf, Lausanne, Lugano und Luzern). In diesen Städten wurden Testparcours organisiert, um gleichzeitig die PM_{10} , die $PM_{2,5}$ und die PM_1 sowie die Anzahl der ultrafeinen Partikel mit einem Durchmesser von weniger als 300 nm zu messen.

Die Bedingungen, unter denen die Messungen durchgeführt wurden, erlauben keine Vergleiche zwischen den verschiedenen Städten. Sowohl Strassen mit starkem Verkehr als auch Fussgängerzonen wurden abgeschritten, je nachdem, welche Strecken die Städterinnen und Städter normalerweise für den Arbeitsweg oder in der Freizeit benutzen. Die Tage wurden im Voraus bestimmt und die Messzeiten über den ganzen Tag verteilt. Die Messdaten beziehen sich demnach auf die Luftzusammensetzung an einem bestimmten Tag entlang einer Strasse oder in einer Fussgängerzone.

Mit Unterstützung der



Technische Umsetzung der Messungen

Für das Abgehen des Testparcours wurden zwei verschiedene mobile Messgeräte eingesetzt. Mit dem einen wurde die Teilchenzahl-Konzentration der ultrafeinen Partikel gemessen, mit dem anderen die Massenkonzentration von PM₁₀, PM_{2,5} und PM₁.

Messergebnisse

Messungen der Feinstaubpartikel PM₁₀, PM_{2,5} und PM₁

Ganz allgemein lässt sich für die PM₁₀-Konzentration feststellen, dass die Messwerte auf dem Testparcours jedes Mal über den Durchschnittswerten der Messstationen liegen. Je nachdem, welche Strecken täglich zurückgelegt werden, können Fussgänger und Fussgängerinnen einer stark erhöhten Feinstaubkonzentration ausgesetzt sein.

Die Durchschnittswerte der PM_{2,5}-Konzentration sind relativ hoch und liegen oft über 20 µg/m³. Der von der Weltgesundheitsorganisation WHO empfohlene Grenzwert liegt bei einem Tagesdurchschnitt von maximal 25 µg/m³.

Messungen der ultrafeinen Partikel PN <300–10 nm

Die Analyse der Messungen hat gezeigt, dass die Konzentration der besonders schädlichen ultrafeinen Partikel je nach Verkehrssituation sehr hohe Werte erreicht und insgesamt beunruhigende Durchschnittswerte aufweist. Teilweise wurden an bestimmten Strecken sehr hohe Konzentrationswerte gemessen, verursacht durch einzelne Fahrzeuge oder ganz spezifische, verkehrsbedingte Situationen. Auch die Auswirkungen der Stosszeiten lassen sich in den Messungen gut ablesen. Zu beachten ist, dass die Feinstaubbelastung ein Ganzjahres-Problem ist und nicht nur in den Wintermonaten auftritt.

Unsere Vorschläge

Aufgrund der im Rahmen dieser Informationskampagne erhobenen Daten sowie der zahlreichen verfügbaren Studien und wissenschaftlichen Analysen erscheint es uns angebracht, den zuständigen kantonalen und eidgenössischen Behörden folgende Vorschläge zu unterbreiten:

- Durchführung von weiteren Messungen zur Erfassung der Feinstaubbelastung, der die Menschen im täglichen Leben ausgesetzt sind, insbesondere Menschen, die in der Stadt oder an sensiblen Orten leben.
- Systematische Messung der PM_{2,5}-Belastung und gesetzliche Verankerung eines Grenzwertes.
- Erfassung der Nanopartikel und Festlegen eines Grenzwertes, dem Personen maximal ausgesetzt werden dürfen.
- Obligatorische Einführung von Partikelfiltern für alle Dieselfahrzeuge und andere Motoren, die Nanopartikel emittieren sowie für stationäre Anlagen.

Weitere Informationen

- VCS Verkehrs-Club der Schweiz, Fabio Guarneri, Tel. 079 750 72 78
- Ärztinnen und Ärzte für Umweltschutz, Dr. med. Jacques Schiltknecht, Tel. 079 380 16 11
- www.verkehrsclub.ch
- www.pm10.ch

Mit Unterstützung der

