

Interkantonales Messprojekt für lungengängige Partikel (PM10)

Der Kanton Aargau arbeitet im Bereich Umweltschutz vermehrt mit Partnern zusammen. Im Bereich der Feinstaubmessung geschieht dies bereits mit Erfolg. Zusammen mit dem Amt für Umweltschutz des Kantons Luzern und der alten Kantonschule Aarau (Luftelektrische Station, LES) führt die Abteilung Umweltschutz des aargauischen Baudepartements ein interkantonales Messprojekt über lungengängige Partikel (PM10) durch. Aussagekräftige Ergebnisse über die verschiedenen PM10-Messmethoden sollen Ende 1998 zur Verfügung stehen.

Die Luft und ihre Verschmutzung standen in den letzten Jahren vermehrt im Zentrum des öffentlichen Interesses. Die häufigen Grenzwertüberschreitungen der gasförmigen Schadstoffe, wie bodennahes Ozon

Markus Schenk
Abteilung Umweltschutz
062 835 33 60

oder Stickoxide, standen dabei im Vordergrund. Neuste Erkenntnisse zeigen nun, dass auch Schwebstaub unsere Luft belastet und unsere Gesundheit beeinträchtigt.

Feinstäube verursachen Atemwegsbeschwerden

Die gesundheitlichen Auswirkungen von Schwebstaub hängen in erster Linie von der Grösse und der Zusammensetzung der einzelnen Partikel ab. Feinstäube mit einem Durchmesser von mehr als 10 Mikrometer (μm) gelangen nicht in die Lunge: Sie werden grösstenteils im Nasen- und Rachenraum zurückgehalten. Kleinere und kleinste Staubpartikel von weniger als 10 μm (PM10) können hingegen von der Nase nicht mehr gefiltert werden und dringen bis in die feinsten Veräste-

lungen der Lunge vor. Manche dieser Partikel, insbesondere die Russpartikel der Dieselabgase, sind krebserregend. Das Risiko, an Lungenkrebs, Asthma oder Bronchitis zu erkranken, steigt mit der Zunahme dieser kleinsten Partikeln in der Luft [1].

Neuere Empfehlungen

Die eidgenössische Kommission für Lufthygiene (EKL) hat das Risiko für den Menschen beim Einatmen von Schwebstaub neu beurteilt und Empfehlungen für Schwebstaub-Immissionsgrenzwerte erarbeitet.

Aufgrund der gesundheitlichen Auswirkungen der PM10-Belastung auf den Menschen empfiehlt die EKL, die bisherigen Immissionsgrenzwerte der Luftreinhalte-Verordnung für «Schwebstaub insgesamt» aufzuheben und durch neue Immissionsgrenzwerte für PM10 zu ersetzen.

Das Projektteam (v.l.n.r.) besteht aus Thomas Zünd (AfU), Dr. Erich Fischer und Hans Weniger (LES) sowie Projektleiter Markus Schenk (AUS).

Foto: Abteilung Umweltschutz, Markus Schenk, Claude Furginé



Verschiedene Messmethoden

Die Kantone überwachen den Stand und die Entwicklung der Luftverunreinigung. Im Spannungsfeld der PM10-Thematik sind in der letzten Zeit viele Versuche zur Klärung der Vergleichbarkeit der bestehenden Messmethoden durchgeführt worden. Dabei wurde festgestellt, dass zwischen den ein-

zelnen Methoden grössere Differenzen vorhanden sind. Über die Faktoren, welche zu diesen Abweichungen führen, ist jedoch noch zuwenig bekannt. In einem gemeinsamen Projekt wird nun versucht, die offenen Fragen zum Thema Partikelmessung zu beantworten.

Das Gemeinschaftsprojekt

PM10-Messungen sind aufwendig und erfordern ein grosses Know-how sowie erhebliche finanzielle Ressourcen. Die Abteilung Umweltschutz (AUS) hat sich daher nach kompetenten, erfahrenen Partnern umgesehen und sie im Amt für Umweltschutz des Kantons Luzern (AfU) und in der alten Kantonsschule Aarau, Luftelektrische Station (LES), gefunden. Das Bundesamt für Umwelt, Wald und Landschaft (BUWAL) und die Eidgenössische Materialprüfungsanstalt (EMPA) haben fachliche Unterstützung und Beratung zugesagt.

Anfang Oktober 1997 begannen die Vorbereitungen und die konzeptionellen Arbeiten in enger Zusammenarbeit mit den beiden Partnern. Seit Anfang dieses Jahres steht ein Messwagen auf dem Areal der alten Kantonsschule Aarau, und seit dem 1. März 1998 laufen die PM10-Messungen.

Messverfahren für PM10

- HVS und Partisol beruhen auf einem gravimetrischen Messverfahren. Ein genau bekanntes Luftvolumen wird filtriert. Das Filter wird unter definierten Klimabedingungen vor und nach der Probenahme gewogen. Anhand des Gewichts wird die PM10-Konzentration berechnet.
- Das System TEOM ist eine oszillierende Mikrowaage mit eingebautem Messfilter. Gemessen wird dabei die Resonanzfrequenz des Oszillators, welche mit zunehmender Filterbelastung tiefer wird.

Immissionsgrenzwerte

Mit der Revision der Luftreinhalte-Verordnung (LRV) sind am 1. März 1998 die neuen Immissionsgrenzwerte in Kraft getreten:

- Jahresmittelwert für Schwebestaub PM10: $20 \mu\text{g}/\text{m}^3$
- 24-h-Mittelwert für PM10: $50 \mu\text{g}/\text{m}^3$
- Jahresmittelwert für Blei (Pb) im Schwebestaub PM10: $500 \text{ ng}/\text{m}^3$
- Jahresmittelwert für Cadmium (Cd) im Schwebestaub (PM10): $1,5 \text{ ng}/\text{m}^3$

Im Einsatz stehen drei verschiedene, im Messwagen eingebaute Messgeräte (HVS, Partisol und TEOM). Aussagekräftige Resultate über die PM10-Messmethoden sollen Ende 1998 zur Verfügung stehen. Die erhobenen Daten werden dem BUWAL für den PM10-Informationspool periodisch zur Verfügung gestellt. ☁☆☆

Seit dem 1. März 1998 wird mit dem Messwagen auf dem Areal der alten Kantonsschule die PM10-Konzentration gemessen.

Foto: Abteilung Umweltschutz, Markus Schenk



Literatur:

[1] Schweizer Studie über Atemwegsbeschwerden und Allergien bei Schulkindern SCARPOL.

Bezugsadresse:

Schweizerischer Nationalfonds zur Förderung der wissenschaftlichen Forschung
Postfach, 3001 Bern.