

<sup>1)</sup> WZU-Wissenschaftszentrum Umwelt der Universität Augsburg, Augsburg, Deutschland,

<sup>2)</sup> GSF-Forschungszentrum für Umwelt und Gesundheit, Institut für Epidemiologie, Neuherberg, Deutschland,

<sup>3)</sup> Ludwig-Maximilians-Universität München, Institut für medizinische Informationsverarbeitung, Biometrie und Epidemiologie, Lehrstuhl für Epidemiologie, München, Deutschland,

<sup>4)</sup> Sächsisches Landesamt für Umwelt und Geologie, Dresden, Deutschland

## HINTERGRUND

Die nationale Überwachungsstrategie für lungengängige Partikel aus der Umwelt beruht zur Zeit gemäß der EU-Richtlinie 1999/30/EG auf der Überwachungsgröße PM<sub>10</sub>, eine Metrik, die die Gesamtmassenkonzentration der Partikel < 10 µm repräsentiert. Es gibt aber Hinweise aus epidemiologischen und toxikologischen Studien, dass insbesondere ultrafeine Partikel (<100nm), die tief in die Atemwege eintreten und in die Blutbahn gelangen können, gesundheitliche Effekte hervorrufen können. Allerdings ist die heutige Messtechnik für die Erfassung der ultrafeinen Partikel sehr teuer und nicht für den Dauereinsatz in öffentlichen Messnetzen ausgelegt.

## ZIELE

Das UFIPOLNET (Ultrafine particle size distributions in air pollution monitoring networks) Projekt hat folgende Ziele:

- Entwicklung eines Messgerätes für ultrafeine Partikel. Das Messgerät soll anwenderfreundlich und kostengünstig zuverlässige Daten konstanter Qualität liefern
- Dokumentieren der Messungen über mehrere Jahre
- Allgemeine und wissenschaftliche Veröffentlichungen
- Kontakt zu interessierten Institutionen wie CAFE (Clean Air for Europe) und VDI (Verband Deutscher Ingenieure)

## METHODEN

Das Projekt bringt 6 Partner aus 3 Ländern (Deutschland, Schweden und Tschechische Republik) zusammen.

 Sächsisches Landesamt für Umwelt und Geologie, Dresden (LfUG)



GSF - Forschungszentrum für Umwelt und Gesundheit, Neuherberg

 Tschechisches Hydrometeorologisches Institut, Prag (CHMI)

 Leibniz-Institut für Troposphärenforschung, Leipzig (IfT)

 TOPAS  
Topas GmbH, Dresden

 Institut für Angewandte Umweltwissenschaften, Abteilung Atmosphärenforschung, Universität Stockholm (ITM)

 TSI  
TSI GmbH, Aachen

Darunter sind Experten für Luftqualität, Wissenschaftler und Angehörige von Luftqualitätsmessnetzen sowie von einem mittelständischen und einem großen Unternehmen. Fördernehmer und Koordinator ist das LfUG Landesamt für Umwelt und Geologie in Dresden.

In einer Zusammenarbeit aller Partner wurde das neue Gerät entwickelt und intensiv getestet. Danach wurden 3 weitere Prototypen hergestellt, die derzeit an 4 Standorten in 3 Ländern eingesetzt und mit anderen Geräten verglichen werden:

- Stockholm: Hornsgatan
- Dresden: Schlesischer Platz
- Prag: Strachovsky Tunnel, Smichov
- Augsburg: Aerosol-Messstation, Friedberger Strasse

Drei dieser Messstellen befinden sich an stark befahrenen Straßen, der Augsburger Standort liegt hingegen im städtischen Hintergrund.

Am Ende des Projekts wird die Qualität der Daten und des Messsystems beurteilt. Die Geräte bleiben nach dem Projekt im Einsatz und das Gerät soll auf den Markt gebracht werden.

## VORLÄUFIGE ERGEBNISSE (AUGSBURG)



Abbildung 1: (1) Spektrometer der GSF und (2) UFIPOLNET Prototyp

Erste Erfahrungen mit dem neuen Gerät UFP 330 zeigen, dass die Installation des Gerätes einfach ist.

- Das Gerät
- ist einfach zu handhaben
  - ist nicht wartungsintensiv
  - liefert zuverlässig Daten konstanter Qualität
  - lässt sich einfach in ein bestehendes Messnetz implementieren

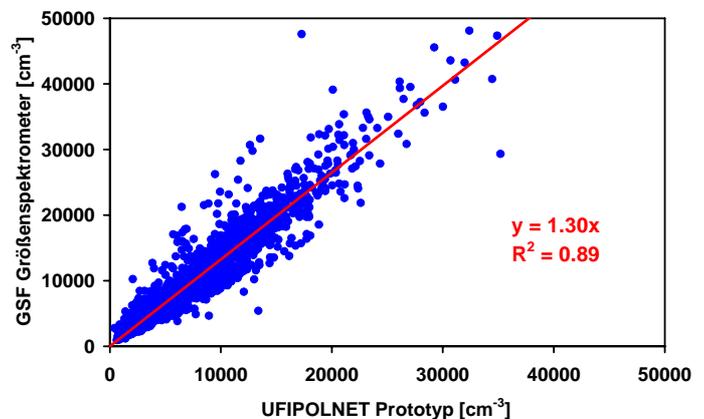


Abbildung 2: Vergleich der Anzahlkonzentration von Partikeln mit Durchmessern von 20 – 200 nm gemessen auf Stundenbasis mit UFIPOLNET Prototyp (UFP 330) und GSF Größenspektrometer (Augsburg, 02. Februar – 25. Juli 2007)

## SCHLUSSFOLGERUNGEN

Die Daten des UFIPOLNET Prototyps zeigen sehr gute Übereinstimmung in der zeitlichen Variabilität mit den Daten des qualitätsgesicherten Größenspektrometers der GSF ( $R^2 = 0,89$ ). Die noch ausstehenden Analysen werden zur Klärung des Minderbefundes (30 %) beitragen. Die vorläufigen Ergebnisse deuten darauf hin, dass das neue Gerät zuverlässig in Messnetzen zur Qualitätsüberwachung der Luft als auch in der Forschung eingesetzt werden kann.

## FÖRDERUNG

Das Projekt wird mit der finanziellen Unterstützung des Finanzierungsinstruments LIFE der Europäischen Gemeinschaft mit der Nr. LIFE04 ENV/D/000054 durchgeführt.