

# **Arge Feinstaub / Fogging**

**Martin Wesselmann – im Bauinstitut Hamburg-Harburg**

**Wartig Chemieberatung: Manfred Santen**

**ALAB-Berlin: Peter Braun**

## **Untersuchung der Feinstaubbelastung in Hamburger Wohnungen unter besonderer Berücksichtigung der Datenlage in so genannten Schwarzen Wohnungen**

### **Stand des Untersuchungsprojektes vom 01. April 2006**

Das Projekt hat folgende Zielrichtung:

- Bestandsaufnahme der Partikelkonzentrationen in Hamburger Wohnräumen: Bestimmung der PM10-Werte in Wohnräumen, in jeweils ca. 50% der Wohnungen werden zusätzlich die PM2,5- und PM1-Werte sowie die Nanopartikel-(20 nm bis 1000 nm)-Konzentrationen bestimmt.
- Beitrag zur Klärung des Fogging – Problems: Untersuchung der Feinstaubbelastung in so genannten „Schwarzen“-Wohnungen im Vergleich zu „Weißen“-Wohnungen: Erhebung der Feinstaubdaten in den kalten Monaten Januar und Februar 2006 unter Berücksichtigung der Wohnlage, der Außenluftkonzentrationen und Nutzungsbedingungen. In ausgewählten Wohnungen werden zusätzlich chemische Analysen von Schwarzstäuben, Hausstäuben und Einrichtungsmaterialien durchgeführt.

**Folgendes Untersuchungsprogramm wird durchgeführt:**

- 1) Die ARGE hat die Ermittlung der Feinstaubbelastung zum Schwerpunkt und aktuell liegen wenig Daten über Indoor-Befunde vor. Daher werden Messungen zur Erfassung einer „Grundbelastung“ an PM 10-Feinstaubpartikeln in Hamburger Wohnungen durchgeführt. Insbesondere sollen Wohnungen – neben der Besonderheit „Fogging“ - in Hinblick auf die verschiedenen Wohnlagen in der Stadt untersucht werden. Schwerpunktmäßig wurden Wohnungen an verkehrsreichen Straßen, in Flughafennähe, in Hafennähe, in Industrienähe, in ländlichen Stadtrand-Gegenden ausgewählt.
- 2) Mit Veröffentlichungen in Presseorganen von Mietervereinen, Grund- und Wohnungseigentümern, der Verbraucherzentrale und in der Tagespresse (Hamburger Abendblatt) wurden insgesamt etwa 200 Interessenten gewonnen, die in ihren Wohnräumen Feinstaub-Messungen durchführen lassen, darunter befinden sich ca. 70 „Schwarze“-Wohnungen.
- 3) Zur Prüfung von Auffälligkeiten in Schwarzen Wohnungen gegenüber anderen werden gezielt Nachbarwohnungen inspiziert und untersucht, so dass der Einfluss von Lage und Gebäudeart für das Auftreten einer Schwarzstaubbelastung als annähernd gleich anzusehen ist. Konkret bedeutet das, dass für das eigentliche „Fogging-Untersuchungsprogramm“ ca. 140 Wohnungen auf Feinstaubgehalte untersucht werden. Die Wohnungsverteilung richtet sich also stark nach den städtischen Lagen der „Schwarzen Wohnungen“, die uns genannt werden.
- 4) Die Ausführung der Messkampagne besteht im ersten Schritt aus einer Erhebung per mit email versandten Fragebögen, die Auskünfte über Wohnungsart, Wohnlage, Ausstattung und Nutzerverhalten abfragen. Die Fragebögen wurden ausgewertet, auf Grundlage der gewonnenen Daten wurden die zu prüfenden Wohnungen und die

Messtermine festgelegt. Die Schwarzen Wohnungen werden gezielt in den kalten Monaten Januar und Februar untersucht.

- 5) In jeder Wohnung wird zunächst eine PM10-Messung im ungelüfteten Zustand durchgeführt, anschließend werden PM10-Messungen bei verschiedenen Nutzungsbedingungen (z.B. Staubsaugerbetrieb) und unter Einfluss der Außenluft (Stoßlüftung) gemessen.
- 6) In allen Wohnungen erfolgt die Ermittlung der PM-10-Werte mit optischen Laser-Streulicht-Partikelzählern.

Zur Bestimmung des für die Berechnung aus den Partikelzahlen zu Grunde gelegten Gravimetriefaktors werden in ca. 10% der Wohnräume zusätzlich gravimetrische Messungen des PM10-Tagesmittelwertes nach DIN 12341 durchgeführt.

In ca. 50% aller Wohnungen werden zusätzliche Informationen gewonnen durch Einsatz von Nanopartikelzählern (20 bis 1000nm) und Partikelzählern, die größendifferenziert messen.

- 7) In ausgewählten Wohnungen sollen Zusatzuntersuchungen durchgeführt werden. Da die ARGE bislang keinerlei finanzielle Unterstützung von Behörden oder anderen Institutionen erhält, können diese Untersuchungsmethoden nur exemplarisch angewendet werden:

- Chemische Analysen von mit Wisch- und Hausstaubproben entnommenen Schwarzstaub-Beaufschlagungen; Methode: Gaschromatographie mit massenspektrometrischer Detektion (GC/MS, ALAB Berlin).

- Chemische Analysen von Stäuben aus Weißen Wohnungen (GC/MS, ALAB Berlin)

- Analyse von Staubabdruckproben und von Schwebstaubpartikeln nach größendifferenzierter Probenahme (zwei Impaktorstufen 2,5, 10µm); Methode: Rasterelektronenmikroskopie mit Energiedispersiver Röntgenstrahl-Mikroanalyse (REM/EDX, Bauinstitut der TU-Hamburg-Harburg und wartig GmbH Hamburg)
  - Elementanalyse von Partikeln nach größendifferenzierter Probenahme mit vier bis acht Impaktorstufen < 10 µm; Methode: Totalreflektierende-Röntgenfluoreszenz-Analyse (TXRF, Lehrstuhl für Angewandte Analytik am Fachbereich Chemie, Uni Hamburg)
- 8) Die Erhebung der Messdaten soll im März, spätestens im April 2006 abgeschlossen sein, die Auswertung der Daten erfolgt im April und Mai 2006.
  - 9) Abhängig von den ersten Messdaten wird entschieden, ob ggf. an einem zweiten Messtermin Wiederholungsmessungen sinnvoll und erforderlich sind.
  - 10) Alle Beteiligten, die Ihren Wohnraum für Messungen zur Verfügung stellen, bekommen die Ergebnisse der Feinstaubbelastungen in Ihrer Wohnung übermittelt. , den Betroffenen von schwarzen Wohnungen wird eine kostenlose Erstberatung zum Fogging-Problem angeboten.
  - 11) Erste Ergebnisse der Messkampagne werden auf den WaBoLu-Innenraumtagen im Umweltbundesamt im Mai 2006 veröffentlicht werden.

Für Rückfragen stehen wir gerne zur Verfügung:

Martin Wesselmann (040 / 3202763-31; [info@gebauediagnostik.net](mailto:info@gebauediagnostik.net))

Manfred Santen (040 / 881803-40; [santen@wartig.de](mailto:santen@wartig.de))

Peter Braun (030 / 394 99 83), [info@alab-berlin.de](mailto:info@alab-berlin.de))