



Verbundforschungsprojekt MONET

Molekülspezifische Online-Detektion von Feinstaub – Basis für ein neuartiges Messsystem

Feinstaub: Verursachern auf der Spur

Feinstaub bleibt ein akutes Problem in deutschen Städten, denn die in der EU geltenden Höchstwerte werden vielerorts überschritten. Doch weiterhin herrscht Unklarheit über Verursacher und sinnvolle Gegenmaßnahmen. Daher soll im Projekt „MONET“ ein Vor-Ort-Detektor entstehen, der die Feinstaubbelastung schnell erfasst und typischen Emissionsklassen zuordnet. Diese Informationen könnten verbesserte Handlungsgrundlagen für konkrete Luftreinigungsmaßnahmen liefern.

Projektpartner

- GIP Messinstrumente, Pouch
- rap.ID Particle Systems GmbH, Berlin
- Universität Jena, Institut für Physikalische Chemie
- Fraunhofer-Institut für physikalische Messtechnik, Freiburg
- G3 Messtechnik GmbH, Eberswalde

Vollautomatische Messungen vor Ort

Bisher wird Feinstaub routinemäßig durch das Sammeln und Auswiegen der groben Partikel (PM10) erfasst; dies verrät aber nur wenig über Gefahrenpotenzial und Herkunft der Staubpartikel. Das neue System soll im vollautomatischen Vor-Ort-Betrieb nicht nur die groben, sondern auch die noch gesundheitsschädlicheren feinen Partikel bis hinunter zu einer Größe von ca. 0,5 Mikrometern erfassen.

Projektlaufzeit

6/2007 - 5/2010

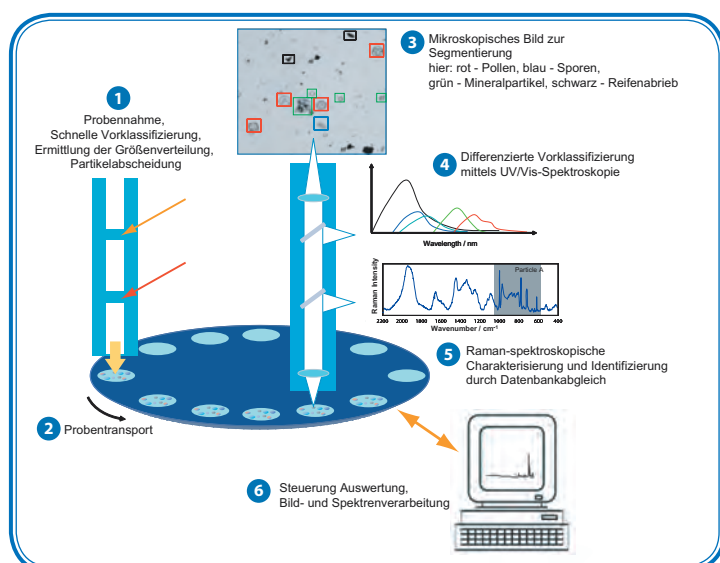
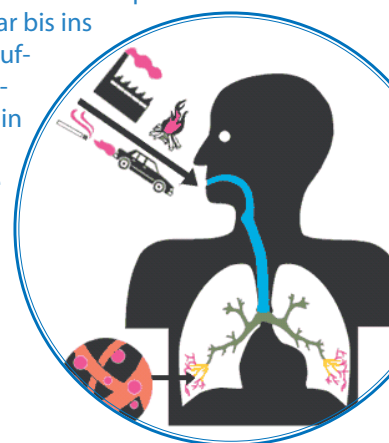
Projektkoordinator

Fred Keller
G.I.P. Messinstrumente
Tel. 08654/57816
fk@grimm-aerosol.de

Stäube genau charakterisieren und Verursacher aufspüren

Einzelpartikelmessungen charakterisieren den Feinstaub genau. Dazu werden die Staubpartikel unter UV-Licht in belebte und unbelebte Materie vorklassifiziert und dann mit molekülspektroskopischen Methoden (UV-Vis-Absorptions- und Raman-Spektroskopie) untersucht. So sollen die Partikel typischen Emissionsklassen zugeordnet werden, z. B. diversen Mineralstoffen, Reifenabrieb oder verschiedenen Rußarten. Weitere mögliche Einsatzgebiete der neuen Technologie sind der Arbeitsschutz bei der Produktion hochwirksamer Medikamente, der Zivilschutz sowie die Mikroelektronik- und Halbleiterproduktion.

Gefahren durch Feinstaub: Je kleiner die Partikel, desto weiter können sie beim Einatmen in den Körper eindringen – sogar bis ins Blut. Herz-Kreislauf- und Atemwegserkrankungen bis hin zu Lungenkrebs können die Folge sein.



Funktionsschema des Vor-Ort-Monitors



Collaborative research project "MONET"

Molecule-specific online detection of particulate matter – basis for a novel analysis system

Tracking the sources of airborne particulate matter

Particulate air pollution remains an acute problem in German cities, as the permissible levels set by the European Commission are often exceeded. There is still a lack of clarity about pollution sources and suitable counter measures. Therefore, the project "MONET" establishes an on-site detector for the fast detection of particulate air pollution and its classification into emission classes. This information could help identify purposeful counter measures.

Fully automated on-site analysis

Until now particulate matter is routinely measured by collecting and weighing the coarse particles (PM10). However, this reveals little about the potential threats and the sources of dust particles. Operating on-site in a fully automated mode, the new system shall not only cover the coarse, but also the even more harmful fine particles down to a size of about 0.5 micrometers.

Characterizing particles exactly and tracking their sources

Single particle measurements are performed to characterize particulate matter accurately. For this purpose, the dust particles are classified as biotic or abiotic matter under UV light and then investigated with molecular spectroscopic methods (UV-Vis absorption and Raman spectroscopy). Thus the particles are assigned to typical emission classes such as various minerals, germs, tire abrasion, or different kinds of soot. The new technology can also be applied in industrial safety (e.g. production of highly efficient drugs), civil defense, and microelectronics/semiconductor production.

Project partners

- GIP Messinstrumente, Pouch
- rap.ID Particle Systems GmbH, Berlin
- Universität Jena, Institut für Physikalische Chemie
- Fraunhofer-Institut für physikalische Messtechnik, Freiburg
- G3 Messtechnik GmbH, Eberswalde

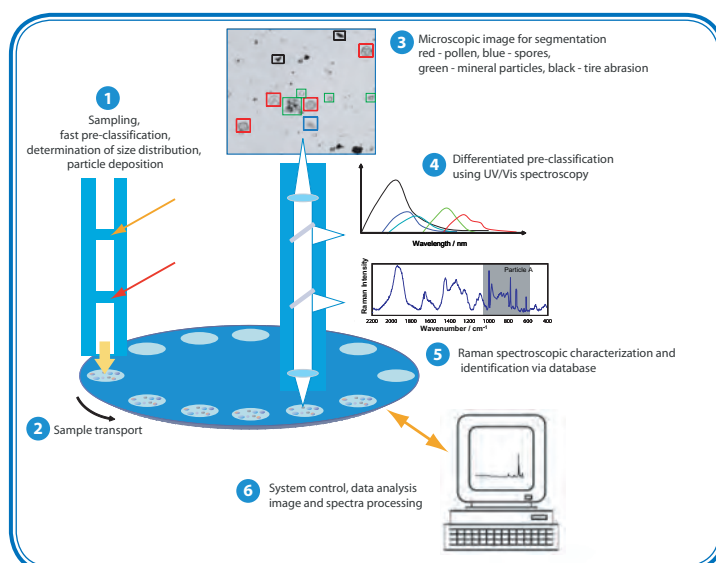
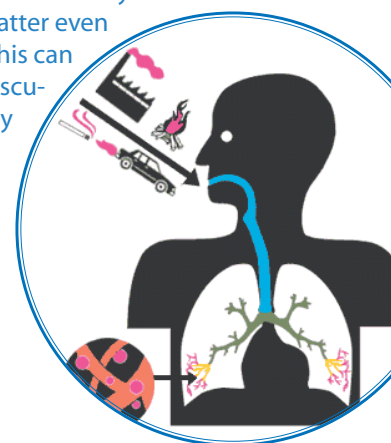
Project runtime

June 2007 - May 2010

Project coordinator

Fred Keller
G.I.P. Messinstrumente
Tel. +49 8654 57816
fk@grimm-aerosol.de

Threats of particulate air pollution: The smaller the particles, the deeper they penetrate into the body when inhaled. Finest matter even infiltrate blood. This can result in cardiovascular and respiratory diseases as far as lung cancer.



Working principle of the on-site monitor