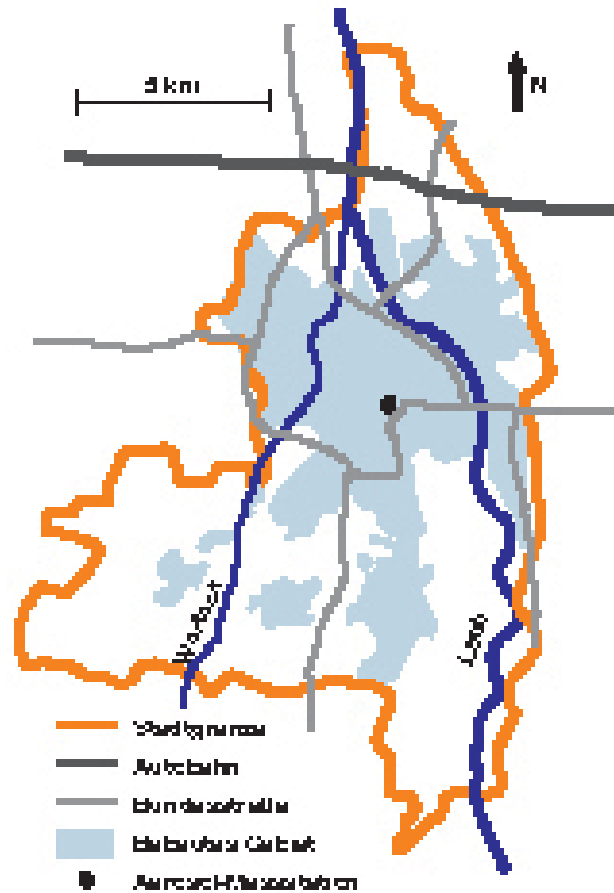


- GSF Forschungszentrum für Umwelt und Gesundheit, Institut für Epidemiologie, Prof. Dr. H.-Erich Wichmann, PD Dr. Annette Peters
- GSF Forschungszentrum für Umwelt und Gesundheit, Institut für Ökologische Chemie, Prof. Dr. Ralf Zimmermann, Dr. Martin Sklorz, Dr. Jürgen Schnelle-Kreis
- Universität Augsburg, Wissenschaftszentrum Umwelt, Prof. Dr. Ralf Zimmermann, Dr. Jens Soentgen, Dr. Josef Cyrys, Dipl.-Ing. Mike Pitz
- BfA - Bayerisches Institut für Angewandte Umweltforschung und -technik, Dr. Jürgen Schnelle-Kreis
- FH Augsburg, Institut für Technologietransfer und Wissensvermittlung, Dipl.-Ing. Dietmar Braunmiller
- Bayerisches Landesamt für Umwelt, Dr. Heinz Ott
- Forschungszentrum Karlsruhe GmbH, Institut für Meteorologie und Klimaforschung (IMK-IFU) Garmisch-Partenkirchen, Dr. Peter Suppan, Prof. Dr. Klaus Schäfer, PD Dr. St. Emeis
- Leibniz-Institut für Troposphärenforschung, Dr. Wolfram Birmili



## Die Aerosolmessstation in Augsburg

Forschung für Mensch und Umwelt



### Kontakt:

Prof. Dr. H.-Erich Wichmann, (insbesondere Basismodul),  
 Telefon: 089-31874067, E-Mail: wichmann@gsf.de

Prof. Dr. Ralf Zimmermann, (insbesondere Ausbaumodul),  
 Telefon: 089-31874544, E-Mail: ralf.zimmermann@gsf.de

## Das Thema



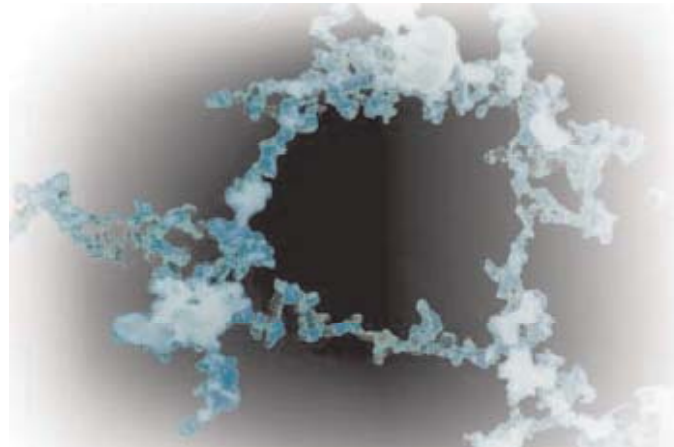
Feinstaub beeinträchtigt die Gesundheit. 2005 hat die Europäische Union daher Grenzwerte eingeführt. Aber welche Eigenschaften und welche Komponenten der Partikel sind für die gesundheitlichen Folgen verantwortlich? Woher kommen die Partikel? Die Klärung dieser Fragen ist nur durch eine bessere Partikelcharakterisierung möglich.

Die Aerosol-Messstation in Augsburg liefert seit 2004 hochwertige Messdaten. Diese Daten werden im Rahmen der Kooperativen Gesundheitsforschung in der Region Augsburg (KORA) bereits umfangreich genutzt und liefern eine Grundlage für die Erforschung der Gesundheitsrelevanz von Feinstaub. Dabei werden innovative Messmethoden entwickelt und eingesetzt. So können die Partikel genauer charakterisiert werden. Die Aerosol Messstation in Augsburg wurde ausgezeichnet als KUMAS Leitprojekt 2006.

Als Feinstaub bezeichnet man die Teilmenge des Staubes, deren Partikel einen aerodynamischen Durchmesser bis 10 Mikrometern ( $10 \mu\text{m}$ ) haben ( $\text{PM}_{10}$ ). Da diese Partikelgröße nur bedingt von den Schleimhäuten im Nasen/Rachenraum bzw. den Härchen im Nasenbereich zurückgehalten werden, spricht man auch von inhalierbarem Feinstaub bzw. thorakalem Schwebstaub.

## Die Forschungsziele

An der Messstation werden kontinuierlich zeitlich hochaufgelöste Messungen durchgeführt, die den Feinstaub in der Augsburger Stadtluft detailliert charakterisieren – stets unter Berücksichtigung der meteorologischen Gegebenheiten. Die genaue physikalische und chemische Charakterisierung der Partikel lässt eine neue Bewertung der gesundheitsrelevanten Bestandteile des Feinstaubes zu. Diese Erkenntnisse sind für die Festlegung von Grenzwerten wichtig. Städtisches Aerosol ist ein komplexes und dynamisches Gemisch. Die detaillierte physikalische und chemische Charakterisierung der Partikel eröffnet die Chance, die wichtigsten lokalen und überregionalen Feinstaub-Quellen zu identifizieren. Dabei spielt die Betrachtung der an die Partikel gebundenen organischen Verbindungen eine große Rolle.



Aus den so gewonnenen Informationen lassen sich dann Maßnahmen ableiten, wie Feinstaubbelastung erfolgversprechend gemindert werden kann. So kann zum Beispiel die Frage beantwortet werden, welchen Einfluss Heizungsemissionen, Kfz-Verkehr, natürliche Quellen oder Ferntransport auf das urbane Umweltaerosol haben. Außerdem wird die Einzelpartikelanalyse ermöglichen, die Entstehungs- und Alterungsprozesse des Aerosols zu erforschen. Durch die Untersuchung der räumlichen und zeitlichen Verteilung von Feinstaub können präzisere Aussagen über die Belastung der Bevölkerung im Stadtgebiet Augsburg gemacht werden.

## Die Messstation

Die Augsburger Aerosolmessstation besteht aus einem Basismodul und einem Ausbaumodul.

Im *Basismodul* werden kontinuierlich, 24 Stunden am Tag, zeitlich hochauflösende, validierte Messverfahren zur Erfassung und Charakterisierung der Partikel im Durchmesserbereich zwischen 3 Nanometern und 10 Mikrometern eingesetzt. Charakterisiert werden die Partikel nach Masse und Anzahl, Größenverteilung, Oberfläche, Flüchtigkeit und Dichte sowie nach ausgewählten chemischen Bestandteilen. Die Daten werden in der Gesundheitsforschung intensiv genutzt.

Im *Ausbaumodul* der Messstation werden neue und innovative Messmethoden entwickelt und validiert. Diese Methoden sollen in zukünftigen epidemiologischen Studien genutzt werden. Dazu zählt die Messung von organischen Einzelverbindungen, welche oft als Quellen-Indikatoren tauglich sind, mittels Gaschromatographie und Massenspektrometrie. Darüber hinaus werden Aerosol-massenspektrometrie, GC-Flugzeitmassenspektrometrie und andere Verfahren eingesetzt, die in Kooperation mit Partner-Institutionen und Messgeräte-Herstellern entwickelt werden. Weiterhin sollen stärker wirkungsbezogene Ansätze (in vitro-Studien) einbezogen werden.

Für die Bestimmung partikelrelevanter meteorologischer Kenngrößen (z.B. Mischungsschichthöhe, vertikale Windprofile), werden zudem Fernerkundungsverfahren eingesetzt.

