

Pressemitteilung**Fraunhofer-Institut für Lasertechnik ILT****Dipl.-Phys. Axel Bauer**

13.10.2009

<http://idw-online.de/de/news338698>

Forschungsergebnisse

Chemie, Geowissenschaften, Meer / Klima, Physik / Astronomie, Umwelt / Ökologie
überregional**Dem ultrafeinen Staub auf der Spur**

Grenzwerte für Feinstaubemissionen richten sich nach dem Gesamtgewicht der Partikel. Aber besonders die leichten ultrafeinen Partikel sind gesundheitsschädlich. Ein neues Verfahren trennt sie nach Größe und bestimmt ihre Zusammensetzung – direkt am Ort der Entstehung.

Die Debatte um Feinstaubemissionen erhitzt seit Jahren die Gemüter. Vor allem Anwohner von Industrieanlagen fragen sich häufig: Wie schädlich ist das, was dort aus dem Schornstein aufsteigt? Anlass zur größten Sorge ist jedoch nicht immer das, was man sieht. Vielmehr bergen besonders die kleinen Feinstaubpartikel ein erhöhtes Gesundheitsrisiko, da sie leicht in den menschlichen Organismus eindringen. Die ultrafeinen Partikel sind jedoch nur schwer messbar, da sie lediglich einen Durchmesser von weniger als 100 Nanometern haben.

Forscher am Fraunhofer-Institut für Lasertechnik ILT in Aachen haben ein Verfahren etabliert, mit dem sie die Zusammensetzung solcher Partikel genau analysieren können. "Bisher richten sich die gesetzlichen Grenzwerte für Feinstaubemissionen nach dem Gesamtgewicht der Partikel", sagt Dr. Cord Fricke-Begemann, Projektleiter am ILT. "Doch große Partikel sind viel schwerer als kleine. Mit Gewichtsmessungen kann man keinerlei Aussage darüber treffen, welche Menge an ultrafeinen Partikeln sich im Feinstaub befinden. Dabei sind diese oft gesundheitsschädlicher als die großen."

Das Messverfahren der Forscher besteht aus zwei Schritten: Zunächst trennen sie die Partikel mit Hilfe eines Gasstroms nach Größenklassen und sammeln sie auf Filtern. Anschließend untersuchen sie deren Zusammensetzung mit der Laser-Emissionsspektroskopie. "So können wir bestimmen, welche schädlichen Schwer- und Übergangsmetalle sich im Feinstaub befinden, etwa Zink, und in welcher Partikelgröße sie sich besonders anreichern", sagt Fricke-Begemann. Die Besonderheit der Methode: Sie liefert die Ergebnisse in weniger als 20 Minuten. Zudem erlaubt sie einen hohen Durchsatz und eine direkte Messung vor Ort – etwa in Stahlwerken. Dort lassen sich die Emissionswerte während der Produktion mit einer Weiterentwicklung des Verfahrens sogar "online", also in Echtzeit, messen und überwachen. Dazu werden die Partikel ständig über ein Luftrohr eingesogen und analysiert.

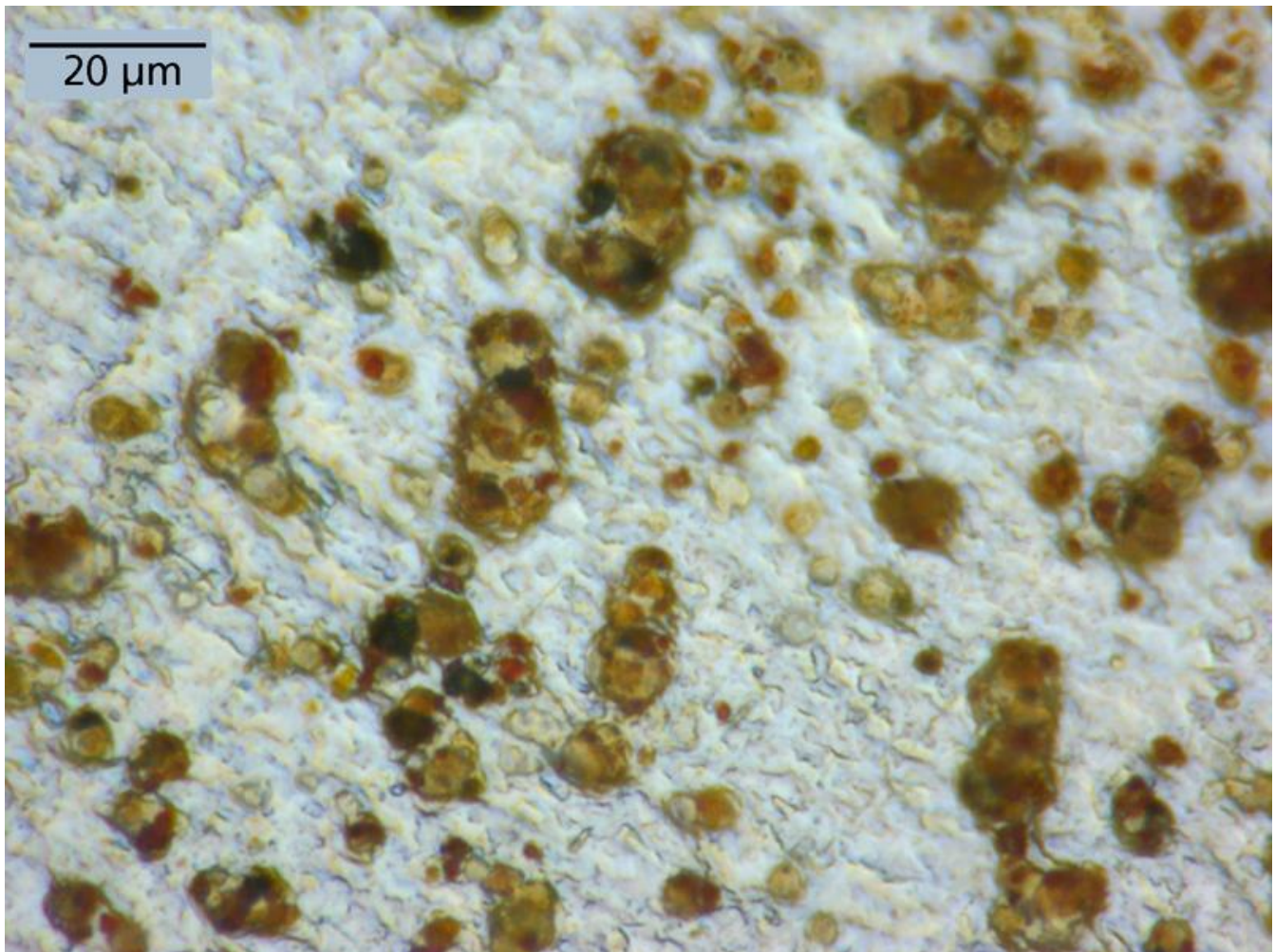
Jede Industrieanlage produziert Feinstaubemissionen. Dabei hinterlässt jedes Verfahren einen charakteristischen "Fingerabdruck", der etwas über die Zusammensetzung und Größenverteilung der Partikel verrät. Dank ihrer Messmethode können die Wissenschaftler die Luft in angrenzenden Wohnbereichen überprüfen und feststellen, woher die Partikel kommen. Und sie können helfen, Strategien zur Emissionsreduzierung für die untersuchten Anlagen zu erstellen.

Kontakt:

Dr. Cord Fricke-Begemann
Fraunhofer-Institut für Lasertechnik ILT
Steinbachstraße 15
52074 Aachen

Telefon: 0241/8906-196
Fax: 0241/8906-121
cord.fricke-begemann@ilt.fraunhofer.de
<http://www.ilt.fraunhofer.de>

URL zur Pressemitteilung:
<http://www.fraunhofer.de/presse/presseinformationen/2009/10/dem-ultrafeinen-taub-auf-der-Spur.jsp>



Mikroskop-Aufnahme von Staub-Partikeln, die auf einem Filter gesammelt wurden