

Forschungsberichtsblatt

BWB 21018: Expositionsverfahren für einen lungenspezifischen Bioassay zur Bewertung industrieller Feinstpartikel-Emissionen

1. Kurzbeschreibung des Forschungsergebnisses:

Um die Toxizität von Feinstpartikel-Emissionen zu bewerten wurde ein System entwickelt, in dem menschliche Lungenzellen an der Gas-Flüssigkeits-Grenzschicht exponiert werden. Die deponierte Partikeldosis wurde mit Fluoreszein-Natrium-Aerosol quantifiziert und die Effizienz der Deposition wurde in Abhängigkeit von der Partikelgröße bestimmt. Erste Tests mit Flugstäuben aus kommunalen Müllverbrennungsanlagen (MV) wurden durchgeführt.

2. Welche Fortschritte ergeben sich in Wissenschaft und/oder Technik durch Ihre Forschungsergebnisse?

Mit dem Expositionssystem kann die Toxizität von Feinstpartikel-Emissionen an industriellen Quellen gemessen werden. Damit steht ein System zur Verfügung, das es in Verbindung mit dem Bioassay, der am Institut für Toxikologie und Genetik entwickelt wird, ermöglicht, industrielle Feinstpartikel direkt an der Quelle auf ihre Toxizität zu bewerten. Damit wird der Wissenschaft eine Technik angeboten, die den Einsatz von Tierversuchen für Toxizitätsuntersuchungen reduziert. In der Industrie kann dieses Verfahren zukünftig eingesetzt werden, um Emissionsquellen nicht ausschließlich bezüglich ihrer ausgestoßenen Partikelmasse zu bewerten, sondern eine risikoabhängige Bewertung für biologisch relevante Quellen durchzuführen. Damit kann einerseits bei unbedenklichen Quellen der technische und finanzielle Aufwand für die Staubabscheidung gemindert werden, andererseits werden toxische Quellen mit geringer Schadstoffmasse erfasst.

3. Welche Empfehlung ergibt sich aus dem Forschungsergebnis für die Praxis?

Die Laboruntersuchungen mit fraktionierten MV-Flugstäuben am ITG zeigen, dass die Feinstfraktion dieser Flugstäube ein hohes inflammatorisches Potential besitzt. Durch weitere Untersuchungen sollten Emissionsquellen bewertet werden, die bisher aufgrund ihrer geringen Emissionsmassen nicht erfasst wurden. Hierzu ist eine Erhöhung der Empfindlichkeit des Gesamtsystems nötig.