

Masterarbeit

„Machbarkeitsstudie für eine optische Onlineanalytik in Expositions-kammern“

Hintergrund

Feinstäube, gasgetragene Nanopartikel und Aerosole aus Verbrennungsprozessen ganz allgemein stehen im Fokus von Umweltfragen und Arbeitsplatzbeurteilungen und stellen damit aktuelle Forschungsthemen. Neben den epidemiologischen Studien der letzten Jahre, die Basis für neue Grenzwerte sind, wurden auch die Methoden der toxikologischen Bewertung inhalierbarer Partikel weiter entwickelt. Am Institut für Technische Chemie ITC wurde ein Expositionssystem zur Bestimmung der Dosis-Wirkungs-Beziehung gasgetragener Nanopartikel auf Lungenzellen entwickelt. Es ermöglicht die direkte Probenahme der Aerosole aus Prozessen oder Reaktoren und die anschließende Deposition der Partikel auf humanen Lungenzellen, die in Expositions-kammern laminar angeströmt werden. Gleichzeitig wird mit einer am ITC entwickelten Online-Dosismessung die deponierte Partikel-masse aufgezeichnet.

Langfristiges Ziel ist die Entwicklung eines Expositionssystems, das neben der Online-Dosismessung auch eine Online-Wirkungsmessung ermöglicht, die ergänzend zu den umfangreichen aber nachgeschalteten Analysen wie Genexpression, Enzymausschüttung oder Proteinbestimmung bereits während der Exposition frühe Antworten detektiert.

Beschreibung der Arbeit und Aufgabenstellung

Zum Einsatz kommen sollen bei der Online-Wirkungs-Messung optische Methoden, insbesondere die Lichtmikroskopie mit Weißlicht- und Fluoreszenzanwendungen. Die Aufgabenstellung umfasst eine Machbarkeitsanalyse für die Integration eines optischen Sensors in einer Expositions-kammer, die die Zellkulturen enthält, ergänzend mit einer Lichtquelle für die Anregung der Fluoreszenz eingefärbter Zellkomponenten. Eine Marktanalyse der verfügbaren optischen Systeme soll die Arbeit abrunden.

Persönliche Qualifikation:

Studium in Bioingenieurwesen, Chemieingenieurwesen/Verfahrenstechnik oder Vergleichbares
Interesse an interdisziplinären Themen, Analytik-Methoden, Recherchearbeit

Eintrittstermin: nach Absprache

Aufgabensteller: Prof. Dr.-Ing. Dieter Stapf

Betreuerin: Sonja Mülhopt
Telefon: 0721/608-22123
Email: muelhopt@kit.edu

Institut/Abteilung: Institut für Technische Chemie (ITC); Campus Nord