ANGUS

Aiming for the Next Generation of Ultrafine particle Speciation

Programm / Ausschreibung	KS 24/26, Bridge 2025, BRIDGE 2025 (AS 2024/02)	**Status**	laufend
Projektstart	01.10.2025	**Projektende**	30.09.2028
Zeitraum	2025 - 2028	**Projektlaufzeit**	36 Monate
Keywords	Ultrafine Aerosols; Infrared Spectroscopy; Air Quality Monitoring;		

Projektbeschreibung

Im Oktober 2024 hat die Europäische Union eine neue Richtlinie zur Luftgüte erlassen, die auch zum ersten Mal die Überwachung der Ultrafeinen Aerosolpartikel vorschreibt. Diese kleinsten Schwebstoffe von einer Größe kleiner als 100 Nanometer im Durchmesser stehen im Zusammenhang mit gravierenden Gesundheitsbeeinträchtigungen und sind ein entscheidender Teil des Klimasystems. Auch wenn die neue Direktive vorschreibt, die Anzahlkonzentration dieser kleinsten Partikel zu überwachen, so bleibt ihre chemische Zusammensetzung weitgehend unbekannt, da die zugehörigen Messmethoden teuer und komplex sind. Dies erschwert die Identifizierung der wichtigsten Quellen ultrafeiner Partikel und ihrer genauen Gesundheitswirkung, da beides stark von der zugrunde liegenden Chemie abhängig ist.

Im Projekt ANGUS soll ein neues Messverfahren beruhend auf Infrarotspektroskopie mit Nanoelektromechanischen Sensoren zur Anwendung in Luftgüte-Überwachung und der wissenschaftlichen Quellenidentifikation gebracht werden. Die neue Technik erlaubt eine breitere Abdeckung der chemischen Analyse von ultrafeinen Aerosolpartikeln aufgrund ihrer einfachen Handhabung und schnellen Analyse bei hoher Sensitivität. Innerhalb des Projekts wird eine grundlegende wissenschaftliche Charakterisierung der Messeffizienz, ein Vergleich zu teureren und komplexeren State-of-The-Art Techniken und eine erste Anwendung im Bereich der Quellenidentifikation realisiert. Daraus entsteht eine effiziente Verknüpfung von grundlegenden Forschungsfragen in Bezug auf die Chemie von ultrafeinen Aerosolpartikeln bis hin zu einem potenziellen Markt der chemischen Luftgüteüberwachung, in dem ein österreichisches Kleinunternehmen eine führende Rolle einnehmen kann.

Abstract

In October 2024, the European Union issued a new directive on air quality, which, for the first time, mandates the monitoring of ultrafine aerosol particles. These smallest airborne particles, measuring less than 100 nanometers, are associated with severe health impacts and are a critical component of the climate system. While the new directive requires monitoring the number concentration of these tiny particles, their chemical composition remains largely unknown, as the associated measurement methods are expensive and complex. This complicates the identification of the main sources of ultrafine particles and their precise health effects, as both are heavily dependent on the underlying chemistry.

The ANGUS project aims to develop a new measurement method based on infrared spectroscopy with

nanoelectromechanical sensors for use in air quality monitoring and scientific source identification. The new technology enables broader chemical analysis of ultrafine aerosol particles due to its simplicity and rapid analysis at high sensitivity. Within the project, fundamental scientific characterization of measurement efficiency, a comparison to more expensive and complex state-of-the-art techniques, and an initial application in source identification will be realized. This will result in an efficient linkage between fundamental research questions regarding the chemistry of ultrafine aerosol particles and a potential market for chemical air quality monitoring, where an Austrian small enterprise can take a leading role.

Projektkoordinator

- Technische Universität Wien Institut für Materialchemie

Projektpartner

- Invisible-Light Labs GmbH