

Räumliche und zeitliche Variation von ultrafeinen Partikeln in Augsburg und Regensburg, den bayerischen Zentren der NAKO-Gesundheitsstudie

Josef Cyrus¹, Kathrin Wolf¹, Marco Dallavalle^{1,2}, Susanne Breitner^{1,2}, Alexandra Schneider¹, Regina Pickford¹, Simonas Kecorius¹, Susanne Sues^{1,3}, Jens Soentgen³, Annette Peters^{1,2}

¹ Helmholtz Zentrum München– Deutsches Forschungszentrum für Gesundheit und Umwelt, Institut für Epidemiologie, 86754 Neuherberg, Deutschland

² IBE-Lehrstuhl für Epidemiologie, Ludwig-Maximilians-Universität München, 81377 München, Deutschland

³ Universität Augsburg, Wissenschaftszentrum Umwelt, 86159 Augsburg, Deutschland

Epidemiologische Studien zu ultrafeinen Partikeln (UFP) sind aufgrund der kurzen Lebensdauer dieser Partikel in der Atmosphäre, der Herausforderung bei der Messung und der großen räumlichen Variabilität kompliziert. Die meisten epidemiologischen Studien untersuchen den kurzfristigen Einfluss der UFP auf die Gesundheit. Bis heute fehlen zuverlässige Daten über die chronische Exposition (Langzeitbelastung) gegenüber UFP, was wiederum dazu führt, dass keine Luftqualitätsstandards bezüglich UFP festgelegt wurden.

Das übergeordnete Ziel des Projekts „*Ultrafeine Partikel in Bayern - Langzeitkonzentrationen und gesundheitliche Auswirkungen in bayerischen Zentren der NAKO-Gesundheitsstudie*“ ist deshalb die **Modellierung der Langzeitbelastung** und die Beurteilung der **gesundheitlichen Langzeiteffekte von UFP** in Augsburg und Regensburg, den bayerischen Zentren der NAKO-Gesundheitsstudie. Um die chronische Exposition der Studienteilnehmer abzuschätzen, wurden für beide Städte Landnutzungsregressionsmodelle (LUR: land use regression) entwickelt. Für Augsburg greift das Projekt auf bestehende UFP-Messungen aus zwei Messkampagnen in den Jahren 2014/15 und 2017 sowie auf ein LUR-Modell zurück, das im Rahmen des Projekts ULTRA3 (*Environmental Nanoparticles and Health: Exposition, Modellierung und Epidemiologie von Nanopartikeln und ihrer Zusammensetzung im Rahmen von KORA*) entwickelt wurde. Dieses LUR-Modell wurde bereits aktualisiert und wird gegenwärtig durch Verwendung von Prädiktoren, die auch für Regensburg verfügbar sind, nach Regensburg übertragen. Um das Regensburger LUR-Modell zu validieren, haben wir zwischen Juni 2021 und April 2022 UFP-Messungen an sechs Standorten in Regensburg durchgeführt.

Diese einzigartigen und umfangreichen Datensätze, die während der drei Messkampagnen (zwei in Augsburg und eine in Regensburg) gesammelt wurden, ermöglichen es, die räumliche und zeitliche Variabilität der UFP-Konzentrationen in den zwei Städten zu bewerten und miteinander zu vergleichen. Erste Ergebnisse zeigen eine ausgeprägte räumliche Variabilität und eine relativ starke zeitliche Korrelation der UFP-Werte zwischen den Messstandorten, insbesondere zwischen den Standorten im städtischen Hintergrund. Basierend auf diesen Daten werden wir in der Lage sein, den Beitrag lokaler Emittenten im Hinblick auf ihre tageszeitliche, wöchentliche und saisonale Variabilität sowie den Einfluss der meteorologischen Bedingungen auf die Bildung und Ausbreitung von UFP zu analysieren.

Danksagung:

Das Projekt wird vom Bayerischen Staatsministeriums für Umwelt und Verbraucherschutz gefördert und nutzt Daten zweier Vorläuferprojekte: des Projekts ULTRA3 „*Environmental Nanoparticles and Health: Exposition, Modellierung und Epidemiologie von Nanopartikeln und ihrer Zusammensetzung im Rahmen von KORA*“ (gefördert vom Helmholtz Zentrum München) und des Projekts „*Einfluss lokaler Quellen auf die räumliche und zeitliche Verteilung von ultrafeinen Partikeln*“ (gefördert vom Bayerischen Landesamt für Umwelt im Auftrag des Bayerischen Staatsministeriums für Umwelt und Verbraucherschutz).