

Bergfest im Projektverbund Ultrafeine Partikel

Nachdem der Bayerische Projektverbund BayUFP „Messung, Charakterisierung und Bewertung ultrafeiner Partikel“ im November 2021 bereits sein einjähriges Bestehen feiern konnte, fand nun die Zwischenbilanz der Forschungsaktivitäten statt. Am 25. März 2022 stellten die Forscherinnen und Forscher ihre ersten Zwischenergebnisse vor. Pandemiebedingt wurde die Veranstaltung online abgehalten. Im Rahmen eines Symposiums der 62. Jahrestagung der Deutschen Gesellschaft für Arbeits- und Umweltmedizin hat die Verbundleitung für die Öffentlichkeit eine kostenfreie Teilnahme ermöglicht.

Eröffnet wurde die Zwischenbilanz mit der Begrüßung durch den Verbundleiter Herrn Prof. Hans Drexler, Leiter des Instituts und Poliklinik für Arbeits-, Sozial- und Umweltmedizin (IPASUM) der Friedrich-Alexander-Universität Erlangen-Nürnberg (FAU), der auch durch das Programm führte. Auch der Bayerische Staatsminister für Umwelt und Verbraucherschutz Thorsten Glauber richtete ein Grußwort an alle Teilnehmenden. Er betonte, dass saubere Luft lebens- und überlebenswichtig ist und Bayern sich für eine hohe Luftqualität zum Schutz der Bürgerinnen und Bürger einsetzt. Die neuen Empfehlungen der Weltgesundheitsorganisation für ultrafeine Partikel (UFP) erfülle Bayern bereits jetzt. „Wir wollen noch besser werden und wir wollen bei der Luftreinhaltung weiter vorankommen.“, so Glauber.

Die wissenschaftliche Basis dafür liefern die Teilprojekte des Verbunds, die in den Schwerpunkten Messtechnik, chemische Charakterisierung, molekulare Wirkweise, Toxikologie und Epidemiologie forschen. Begleitet wird dieser Verbund von einem Projekt zur Koordination und Kommunikation.

Frau Elisabeth Pflieger vom IPASUM der FAU Erlangen-Nürnberg eröffnete die Vortragsrunde mit der Vorstellung des Projekts „Koordination und Kommunikation im UFP-Projektverbund“. Unter der Leitung von Herrn Prof. Hans Drexler werden in diesem Vorhaben die Teilprojekte des Verbunds eng miteinander vernetzt und die Forschung zur Wissenschaftskommunikation zu UFP ausgebaut. In Kooperation mit dem Lehrstuhl für Kommunikationswissenschaft, der ebenfalls der FAU Erlangen-Nürnberg angehört, wurde zunächst die vorhandene wissenschaftliche Literatur zur Risiko- und Wissenschaftskommunikation von Luftschadstoffen untersucht und mittels eines Themenmodells abgebildet. Auf Basis dieser Daten sollen weitere Forschungsarbeiten zur Generierung einer adäquaten Wissenschaftskommunikation für UFP erstellt werden.

Das Projekt „Methodenoptimierung zur chemischen Analyse von UFP“ präsentierte Frau Prof. Anke Nölscher von der Universität Bayreuth. Ziel dieses Vorhabens ist es, neue sowie bereits etablierte Methoden für die Trennung, Sammlung und chemische Analyse von atmosphärischen UFP optimal zu kombinieren und an unterschiedlichen Standorten zu erproben. Hierfür wurden zunächst mögliche geeignete Impaktoren ausgewählt, ein Testaufbau mit kontrollierten Mengen an Test-UFP und Referenzsensorik realisiert sowie eine Teststrategie entwickelt. In ersten vorläufigen Analysen der Tests konnten bereits Geräte und Methoden identifiziert werden, die sich für den vorgesehenen Einsatz eignen könnten. Parallel dazu wurde mit der Anpassung bestehender Messinstrumente für die Analyse der UFP mit der Untersuchung von Impaktor-Proben begonnen.

Das Projekt „Toxikologische und funktionelle Bewertung von UFP“ wird am Universitätsklinikum Würzburg beforscht. Vorgestellt wurden die Zwischenergebnisse von Herrn Prof. Stephan Hackenberg, der seit 2021 am Universitätsklinikum Aachen tätig ist. Das Projekt befasst sich mit der Frage, wie UFP mit der Schleimhaut und Schleimhautzellen des oberen Atemwegs interagieren. Hierfür wird eine detaillierte Risikobewertung für das respiratorische Epithel nach Einwirkung von

UFP mit Untersuchungen zur Toxizität, Funktionsbeeinträchtigung und Barrierschädigung erarbeitet. Erste Ergebnisse deuten darauf hin, dass die verwendeten Partikel (standardisierte Modell UFP Carbon Black) eine Störung der Barriere des respiratorischen Epithels bewirken können. Klassische toxische und genotoxische Wirkungen (z. B. erhöhter Zelltod und DNA-Schäden) wurden nicht gesehen. Weitere Untersuchungen mit Carbon Black und Experimente mit Dieselabgas UFP werden folgen.

Herr PD Dr. Stefan Karrasch vom Klinikum der Ludwig-Maximilians-Universität München (LMU) präsentierte die Zwischenergebnisse des Projekts „Akute gesundheitliche Effekte ultrafeiner Partikel“. Um diese Effekte in einer Exposition gegenüber ultrafeinen Umweltpartikeln beim Menschen unter realistischen Alltagsbedingungen zu untersuchen, werden Expositionen an vier ausgewählten Orten durchgeführt, an denen sich die Höhe und Zusammensetzung der einzelnen Luftschadstoff-Fraktionen unterscheiden. Dafür wurden ein mobiles Messsystem zur umfassenden Charakterisierung der Luftschadstoffmuster an möglichen Expositionsorten etabliert und mittels mehrfacher Luftschadstoffmessungen vier Szenarien ausgewählt. Parallel dazu wurden standardisierte medizinische Untersuchungen festgelegt, die die Teilnehmenden vor und nach jeder Exposition erhalten, um mögliche Wirkungen auf Atemwege und Lunge, Herz-Kreislauf-System und Symptome zu eruieren.

Auch die Langzeiteffekte von UFP werden im Rahmen des Verbunds beforscht. Frau Prof. Annette Peters der LMU München präsentierte den derzeitigen Forschungsstand im Teilprojekt „Langzeitkonzentrationen und gesundheitliche Auswirkungen in bayerischen Zentren der NAKO Gesundheitsstudie“. Dabei soll die Beurteilung der gesundheitlichen Langzeiteffekte von UFP an zwei bayerischen Zentren der NAKO-Gesundheitsstudie (Augsburg und Regensburg) erfolgen. Es wird eine Modellierung der räumlichen UFP-Langzeitkonzentrationen durchgeführt und der Zusammenhang zwischen einer Langzeitbelastung durch UFP und kardiometabolischen Risikomarkern (z. B. C-reaktives Protein, ein klassischer Entzündungsmarker) oder den Häufigkeiten von Bluthochdruck, Diabetes, Herzinfarkt und Schlaganfall untersucht. Basierend auf den Messungen von Vorläuferprojekten und weiteren Prädiktoren wurde die Schätzung der räumlichen UFP-Verteilung im Raum Augsburg aktualisiert und optimiert. Dazu wurden auch Daten des Bayerischen Landesamts für Umwelt herangezogen. An ausgewählten Standorten in Regensburg wurden Messkampagnen im Sommer und Herbst 2021 durchgeführt, die auch 2022 fortgeführt werden.

Den Fachvorträgen schloss sich eine offene Diskussion an, die Fragen und Anmerkungen beinhaltete. Für einen Blick über den Tellerrand des Projektverbunds hinaus sorgte anschließend noch einmal Frau Prof. Anke Nölscher der Universität Bayreuth mit einem zusätzlichen, vom Verbund unabhängigen Gastvortrag zur Messung ultrafeiner Partikel im Umfeld des Flughafens Münchens, der die Veranstaltung wissenschaftlich abrundete. Insgesamt 175 Teilnehmerinnen und Teilnehmer verfolgten die Veranstaltung im virtuellen Raum und trugen durch Anmerkungen und interessiertem Nachfragen zur offenen Diskussion bei.

Finanziert wird der Verbund vom Bayerischen Staatsministerium für Umwelt und Verbraucherschutz. Diesem ließ Frau Prof. Schmitz-Spanke stellvertretend für die Verbundmitglieder noch einmal ihren Dank für die Unterstützung zukommen. Sie betonte, dass durch die Ermöglichung dieses Projektverbunds hervorragende neue Kooperationen zustande kommen konnten, die den Austausch befördern und die wissenschaftliche Arbeit über verschiedene Disziplinen hinweg durch wertvolle Synergieeffekte bereichern.

Mehr Informationen zum Projektverbund BayUFP und seinen Teilprojekten finden Sie auf unserer Projekthomepage: www.ultrafeinepartikel.de

