Technische Universität Graz
Institut für Elektrische Messtechnik und Sensorik

Portables Partikelanzahl Messgerät

Bachelorarbeit / Masterprojekt

Projekt (Themengebiet)

Aerosole sind aufgrund ihres Einflusses auf das Klima und ihrer negativen Auswirkungen auf die Gesundheit, wie beispielsweise das Eindringen ultrafeiner Partikel (UFP, kleiner als 100 nm) in den Körper, ein wichtiges Thema. Aerosole werden oft nur unzureichend überwacht, und ihre Auswirkungen auf die Gesundheit sind noch nicht vollständig geklärt. Dies liegt in erster Linie daran, dass relativ große Partikel (PM2,5 und PM10), also Partikel im Mikrometerbereich, hauptsächlich überwacht werden. Für die Messung von ultrafeinen Partikeln gibt es unter anderem das Diffusion Charging Prinzip. Bei diesem Prinzip werden die Partikel durch Diffusion Charging geladen. Mit Hilfe eines hochsensiblen Elektrometers werden die Ladungen auf den Partikeln gezählt und anschließend auf die Partikelanzahl rückgeführt. Diverse Messgeräte auf Basis von Diffusion Charging existieren, wobei die meisten relativ unhandlich sind und gerade auch für Innenraummessungen kompakte Geräte oftmals notwendig sind. In dieser Arbeit soll auf Basis eines bestehenden Diffusion-Charging-Messgeräts ein kompakteres, mobiles Gerät entwickelt werden.

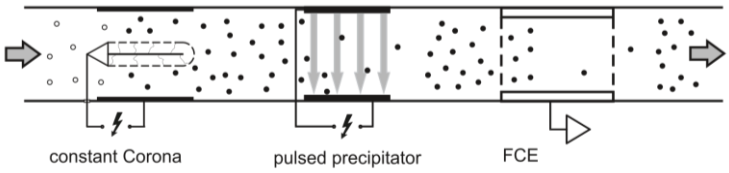

Abbildung 1. Diffusion Charging Prinzip (Quelle: Knoll et al. Impact of pre-charged particles on steady state and pulsed modes of unipolar diffusion chargers. Aerosol Science and Technology. 2021)

Tätigkeiten im Rahmen der Masterarbeit/Masterprojekt/Bachelorarbeit (Auswahl)

- Konzeptionierung eines, mobilen, batteriebetriebenen Messgerätes zur Partikelanzahlmessung
- Aufbau eines Prototypen auf Basis des entwickelten Konzeptes
- Messtechnische Validierung des Prototypen im Labor

Voraussetzungen

- Interesse an Messtechnik und Geräteentwicklung. Vorzugweise Studienhintergrund Elektrotechnik, ICE, Digital Engineering

Organisatorisches

- Start: Ab sofort
- Kontakt: Markus Knoll (markus.knoll@tugraz.at)