



Skalierung der ressourcenschonenden Abscheidung von Feinstäuben aus diffusen Quellen mittels elektrostatisch geladenem Wassersprühnebel – Vom Strömungsrohr über den Windkanal zum Feldeinsatz

Die Reinhaltung der Luft ist eine globale Herausforderung. Laut WHO sind 99 % Weltbevölkerung einer PM_{2,5} Belastung über dem WHO-Richtwert von 5 µg•m³ im Jahresmittel ausgesetzt. Dies führte und führt zu stetig strenger werdenden Arbeits- und Umweltschutzgrenzwerten.

Dieses Forschungsvorhaben soll einen Beitrag dazu leisten, Staubemissionen aus diffusen Quellen, u.a. in den Bereichen Schüttgutverarbeitung, Bau & Abriss, Logistik, Häfen, Abfall- & Recyclingwirtschaft, Steinbruch & Bergbau, Säge- & Holzindustrie sowie der Stahlindustrie, effektiv zu reduzieren. Es soll ein Wissensstand erreicht werden, der es KMU im Bereich der Staubbinding ermöglicht, die innovative Technologie der elektrostatisch unterstützten Nassentstaubung in der industriellen Praxis umzusetzen. Staub emittierenden Unternehmen soll es ermöglicht werden, die Wirksamkeit entsprechender Maßnahmen gegenüber Behörden zu belegen.

Bisher konnte in Windkanalversuchen nachgewiesen werden, dass durch den Einsatz von Elektrostatik in der Nassentstaubung bei gleichem Wassereinsatz sowohl Gesamt- als auch Feinstaubabscheidung deutlich erhöht werden können.

Aufbauend auf den vorliegenden Forschungsergebnissen werden Untersuchungen in unterschiedlichen Größenordnungen durchgeführt. Im Strömungsrohr (Labormaßstab) werden die Abscheidemechanismen untersucht. Im Windkanal (Technikumsmaßstab) wird die Abscheidung unterschiedlicher Stäube unter Variation von Umweltbedingungen und Freisetzungsarten realitätsnah untersucht. Für den Feldmessmaßstab wird ein Demonstrator gebaut und erprobt. Abschließend werden die technische und wirtschaftliche Skalierbarkeit der elektrostatischen Nassentstaubung beurteilt.