



Diplomand	Benjamin Riedweg
Examinator	Prof. Dr. Rainer Bunge
Experte	Christoph Hug, Hug Engineering AG, Elsau ZH
Themengebiet	Energie- und Umwelttechnik
Projektpartner	Amt für Abfall, Wasser, Energie und Luft (AWEL), Zürich

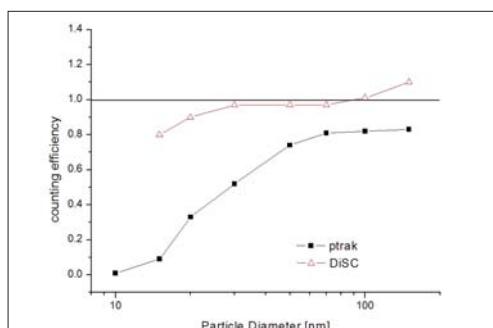
Benjamin
Riedweg

Untersuchung eines Partikelzählers für den Feldeinsatz

34



Partikelzähler P-TRAK



Zählleffizienz der Messgeräte: Kleine Partikel sind schwieriger zu erkennen.

Aufgabenstellung: Das Amt für Abfall, Wasser, Energie und Luft (AWEL) des Kantons Zürich verfügt über einen Partikelzähler, welcher auf der Methode der Kondensationspartikelzählung (CPC) basiert. Es handelt sich dabei um das Gerät P-TRAK der Firma TSI, eines US-amerikanischen Herstellers. P-TRAK wird zur Kontrolle der Funktionstüchtigkeit von Partikelfiltersystemen auf Baumaschinen eingesetzt. Momentan werden die Partikelemissionen direkt am Auspuff ohne Aufbereitung oder Verdünnung gemessen. Es soll nun abgeklärt werden, ob die Messungen mit dem P-TRAK für eine Beurteilung der Funktionstüchtigkeit von Partikelfiltersystemen genügen.

Ziel der Arbeit: Zum aktuellen Zeitpunkt existieren noch keine vom Bundesamt für Metrologie (METAS) für Feldkontrollen akkreditierte Messgeräte und Verfahren zur Quantifizierung von Feinstaubpartikeln. Bis zur Einführung von akkreditierten Geräten dient somit das P-TRAK als Übergangslösung für den Einsatz bei Feldkontrollen. Das Ziel dieser Arbeit besteht nun darin, die Möglichkeiten und die Grenzen eines Einsatzes des Partikelzählers P-TRAK aufzuzeigen. Dazu werden einerseits die Anforderungen, welche von der Luftreinhalteverordnung ausgehen, berücksichtigt und andererseits werden praktische Versuche im Labor und auf Baustellen durchgeführt.

Lösung: Der Partikelzähler P-TRAK eignet sich für die qualitative Beurteilung der Funktionstüchtigkeit von Partikelfiltersystemen. Dies wurde durch Vergleichsmessungen des P-TRAK mit dem meDiSC an verschiedenen Feinstaubquellen gezeigt. Das Resultat dieser Untersuchungen zeigt, dass das P-TRAK weniger Partikel zählt als das meDiSC. Für die Beurteilung der Funktionstüchtigkeit eines PFS kann diese Diskrepanz jedoch akzeptiert werden, da bereits eine geringfügige Beschädigung des Partikelfilters zu einer erheblichen Zunahme der Partikelanzahl im Abgas führt und somit deutlich erkannt wird.