

PM-Langzeitmessungen und größen aufgelöste chemische Charakterisierung des Aerosols in Abhängigkeit von Anströmung und Jahreszeit im urbanen Hintergrund an der Forschungsstation Melpitz im sächsischen Tiefland

Gerald Spindler^a, Erika Brüggemann^a, Thomas Gnauk^a, Achim Grüner^a,
Hartmut Herrmann^a, Konrad Müller^a, Markus Wallasch^b, Ruprecht Schleyer^b

^aLeibniz-Institut für Troposphärenforschung e.V., Permoserstrasse 15, 04318 Leipzig

^bUmweltbundesamt, Wörlitzer Platz 1, 06844 Dessau

Vorgestellt werden Ergebnisse von der Forschungsstation in Melpitz bei Torgau, wo umfangreiche größen aufgelöste chemische Charakterisierungen von troposphärischen Partikeln erfolgen [1]. Zuerst werden Ergebnisse der täglichen PM₁₀-Charakterisierung seit 1993 in Anhängigkeit von Jahreszeit und Anströmung an diesem Standort diskutiert. Messungen von PM_{2.5} und PM₁ sind seit 1995 bzw. 1999 als Wochenmittel verfügbar. Für diesen Zeitraum wird die jahreszeitliche Variabilität zwischen PM₁₀, PM_{2.5} und PM₁ gezeigt. Danach werden Ergebnisse der Sommer 2004 und 2005 und Winter 2004/05 und 2005/06 vorgestellt. In diesem Zeitraum erfolgte eine größen aufgelöste chemische Charakterisierung des Aerosols in Abhängigkeit von Windrichtung und Jahreszeit. Es finden dafür die Ergebnisse täglicher Messungen mit DIGITEL-Filternsammlern für PM₁, PM_{2.5} und PM₁₀ Verwendung. Sowohl im Sommer als auch im Winter erfolgten größen selektive Probenahmen (5 Größenklassen) im Bereich aerodynamischer Partikeldurchmesser von 0,05 bis 10 µm mit BERNER-Impaktoren an ausgewählten niederschlagsarmen Tagen mit westlicher (vorwiegend maritime Luftmassen) oder östlicher (kontinentale Luftmassen) Anströmung. Die Zuordnung der Luftmassenherkunft erfolgte über 96-Stundenrückwärtstrajektorien. Die gesammelten Partikel wurden hinsichtlich ihrer gravimetrischen Massenkonzentration, der Konzentration wasserlöslicher Ionen und ihres Gehaltes an organischem (OC) und elementarem Kohlenstoff (EC) quantifiziert. Für ausgewählte Tage wurden organische Einzelspezies als Tracersubstanzen in den BERNER-Impaktorproben analysiert. Es erfolgt eine Klassifizierung der Ergebnisse für Sommer- und Wintermessungen hinsichtlich der beiden Hauptanströmungsrichtungen. Die höchsten Partikelmassenkonzentrationen werden im Winter bei östlicher Anströmung gefunden. Dieses Ergebnis korrespondiert mit einer im Mittel niedrigen Mischungsschichthöhe, trockenen Hochdruckwetterlagen und Quellgebieten mit wenig effizienter Abgasreinigung. Diese Situationen mit nachgewiesenen großräumigen PM₁₀-Konzentrationen > 40 µg/m³ und sogar Überschreitung des täglichen Grenzwertes von 50 µg/m³ für PM₁₀ [2] werden hinsichtlich ihres Beitrages an der Anzahl von Überschreitungstagen in Ballungsräumen am Beispiel der Stadt Leipzig diskutiert. Die Arbeiten werden gefördert durch das Umweltbundesamtes (Kennzeichen 351 01 031).

Keywords: Partikelmassenkonzentration, Filtersammler, Impaktor, Anströmung

- [1] Spindler, G, Müller, K, Brüggemann, E, Gnauk, T, Herrmann, H 2004. *Atmos. Environ.* 38: 5333-5347.
- [2] EU-Commission, 1999. Council Directive 1999/30/EC *Official Journal of the European Communities* L163: 41-60