

Spurenelemente in Feinstaub (PM10) im Winter in städtischen und ländlichen Gebieten

M. Furger (1), A. Richard (1), N. Bukowiecki (2), A. Béguin (3), A. S. H. Prévôt (1), U. Baltensperger (1)

(1) Labor für Atmosphärenchemie, Paul Scherrer Institut, Villigen, Schweiz, (2)

Festkörperchemie und -analytik, Empa, Dübendorf, Schweiz, (3) Departement

Erdwissenschaften, ETH, Zürich, Schweiz, (markus.furger@psi.ch / Fax: +41-56-310-4525)

Der Winter 2005/2006 zeichnete sich aus durch eine Reihe von Wintersmog-Episoden, bei denen die Grenzwerte während mehrerer Tage um ein mehrfaches überschritten wurden. Diese Smogphasen fielen mit Feldmesskampagnen zusammen und konnten deshalb besonders gut mit verschiedensten Messungen dokumentiert werden. Die hier präsentierte Methode basiert auf dem Einsammeln von Feinstaub mit Rotationstrommelimpaktoren (RDI) und anschliessender Bestimmung der elementaren Zusammensetzung des Feinstaubs mit Röntgenfluoreszenz-Spektrometrie (XRF). Feinstaub-Proben wurden über 2-Stunden-Intervalle in drei Größenstufen akkumuliert. Die Proben wurden dann mit Synchrotron-Licht der Energie 16.3 keV bestrahlt und die Elementspektren aufgenommen. Dies erlaubte den Nachweis und teilweise die quantitative Konzentrationsbestimmung von Elementen zwischen Si (Z=14) und Pb (Z=82).

Die Messungen wurden in einem städtischen (Zürich) und zwei ländlichen Gebieten durchgeführt (Reiden und Roveredo), letztere beide in der unmittelbaren Nähe von Autobahnen. Roveredo zeichnet sich noch dadurch aus, dass mehr als die Hälfte der Häuser mit Holz beheizt wird. Überraschenderweise zeigten sich keine grossen Unterschiede der Spurelementzusammensetzungen an den Standorten Reiden und Zürich im Schweizer Mittelland. Schwerere Elemente traten vor allem in der grössten Fraktion auf. Die kleineren Fraktionen zeigten einen zunehmenden Anteil von kohlenstoff- und stickstoffhaltigem Material, welches mit Aerosolmassenspektrometrie parallel gemessen wurde. K, Si, Fe, Ca, Al, Na, Mg, Ba, Zn wurden als wichtige Spurelemente identifiziert, während Ti, Cu und Cr nur in ganz geringen Mengen gefun-

den wurden. Mögliche Quellen für diese Elemente waren Strassensalz, Motoren und deren Verbrennungs- und Abriebprodukte, Abrieb der Strassenoberfläche, Reifen und Bremsbeläge, sowie Asche aus der Holzverbrennung. Eine genauere Quellenzuordnung wird gegenwärtig erarbeitet.