

Radon-222 und Beryllium-7 als natürliche Tracer

Gabriele Frank (1), Josef Salvamoser (2), and Thomas Steinkopff (1)

(1) Deutscher Wetterdienst, Messnetze und Daten, Offenbach, Deutschland (thomas.steinkopff@dwd.de), (2) Institut für Angewandte Isotopen-, Gas- und Umweltuntersuchungen (IGU), Wörthsee, Deutschland (salv.igu@t-online.de)

Das Global Atmosphere Watch (GAW)-Programm dient dazu, den Einfluss der anthropogenen Emissionen auf die Atmosphäre weltweit zu untersuchen und zu bestimmen, sowie die Daten kontinuierlich der Fachwelt in dem „World Data Centre for Greenhouse Gases“ (Weltdatenzentrum für Treibhausgase) der WMO zur Verfügung zu stellen.

Zur Untersuchung der atmosphärischen Transportvorgänge werden in der Umweltforschungsstation Schneefernerhaus (2650 m) und auf der Zugspitze (2962 m) vom Deutschen Wetterdienst (DWD) die natürlichen Radionuklide Radon-222, Beryllium-7, Blei-210 quasikontinuierlich gemessen. Die Messungen liefern in Kombination mit meteorologischen Daten eine Datenbasis zur Klassifizierung von Luftmassen und eine Ergänzung für Verdünnungs- und Ausbreitungsrechnungen gasförmiger und aerosolgebundener Spurenstoffe.

Aufgezeigt werden hier die Optimierung und die Auswirkung der zweiten Probeentnahmestelle zur Bestimmung der Radon-222-Aktivitätskonzentration auf der Zugspitze.

Die Messergebnisse der Radon-222- und der Beryllium-7-Aktivitätskonzentrationen werden im Zusammenhang mit der horizontalen und vertikalen Durchmischung der Luftmassen dargestellt.

Die Herkunft der natürlichen Radionuklide Radon-222 und Beryllium-7 ist bekannt, daher eignen sich diese hervorragend dazu, atmosphärische Transportprozesse zu untersuchen. Ein großer Vorteil von Radon-222 ist, dass keine nennenswerte Beeinflussung durch atmosphärische Prozesse (chemische Prozesse, Auswaschung) erfolgt.

Erhöhte Werte von Beryllium-7 sind stets ein Indiz für Luftmassen aus den oberen Bereichen der Atmosphäre, wo Beryllium-7 in Wechselwirkung mit der kosmischen Strahlung erzeugt wird. Erhöhte Werte von Radon-222 lassen auf lokale Einflüsse oder auf eine starke Anreicherung durch den Transport über Landmassen mit hohen Radon-Emanationen in Kombination mit geringer Deposition und Auswaschung schließen.

Seit 2014 stehen die Radon-222-Messergebnisse, nach eingehender Prüfung seitens des DWD, dem „World Data Centre for Greenhouse Gases“ der WMO zur Verfügung.