

VKTA - Strahlenschutz, Analytik & Entsorgung Rossendorf e. V.

Strahlenschutz-Umgebungüberwachung am Forschungsstandort Rossendorf

Auch wenn am Forschungsstandort Rossendorf der Rückbau der alten kerntechnischen Anlagen so gut wie abgeschlossen ist, wird der Standort und seine Umgebung in Punkto Strahlung noch immer umfangreich überwacht. So werden einerseits Fortluft und Abwässer aller Anlagen am Standort – das sind heute in der Mehrzahl Forschungslabore – hinsichtlich ihres Gehaltes an Radioaktivität überwacht. Andererseits erfolgt eine Immissionsüberwachung von Luft, Wasser, Sediment, Boden, Bewuchs, Grundwasser und Niederschlag. Am Zaun des Forschungsstandortes sind ebenso wie in der Umgebung in verschiedenen Ortschaften sogenannte Ortsdosimeter aufgestellt. Diese werden einmal jährlich gewechselt und ermöglichen die Ermittlung der jährlichen Strahlendosis an ihrem Standort. Dabei sind die Messwerte am Zaun des Forschungsstandortes Rossendorf im Mittel geringer als in der Umgebung. Dies ist hauptsächlich bedingt durch die Ferne der Zandosimeter von Baumaterialien, die – wie die gesamte Erdkruste – auch natürliche Radioaktivität enthalten.

Vielleicht ist der eine oder andere „Hochland-Bewohner“ schon einmal unserem Messfahrzeug – einem weißen VW T5 mit Hochdach mit den VKTA-Logo – auf einer Messfahrt begegnet oder hat es auf einem Feldweg stehen sehen. Bei diesen Messfahrten wird beispielsweise mit einem hochempfindlichen Detektor das Gammastrahlungsfeld während der Fahrt gemessen. Gekoppelt mit einem GPS können so Messwertverläufe auf der Fahrtroute aufgezeichnet und mit früheren verglichen werden. Das Messverfahren erlaubt zudem die Unterscheidung der künstlichen und natürlichen Strahlungsanteile. An verschiedenen vordefinierten Punkten werden regelmäßig Proben von Wasser, Boden und Bewuchs entnommen und zur Analyse ins Labor gebracht.

An einigen Messpunkten wird auch das Messverfahren der In-situ-Gammaspektrometrie angewandt, um sofort die Radioaktivität auf und im Boden identifizieren zu können. Dabei wird ein komplettes Gammaspektrometer – sonst als Laborgerät bekannt – mit einem Reinstgermanium-Halbleitendetektor auf einem Dreibein-Stativ montiert (siehe Bild). Infolge der großen „Probe“ (der Detektor „sieht“ etwa bis in 30 m Umkreis und 30 cm Tiefe) kann so bei Messzeiten von 30 bis 60 min eine sofortige Auswertung vor Ort erfolgen.

Was misst man nun heute im Hochland an Radioaktivität:

In der bodennahen Luft misst man vor allem das natürliche radioaktive Edelgas Radon, das aus dem Erdboden exhalier wird sowie das in der Atmosphäre durch kosmische Strahlung erzeugte Beryllium-7. Aufgrund der hohen Empfindlichkeit der Messtechnik waren 2011 auch Spuren von Spaltprodukten aus Fukushima nachweisbar, obwohl deren Aktivitätskonzentration etwa 1000mal geringer war als die von Radon mit ca. 10 Becquerel (Zerfälle pro Sekunde) pro Kubikmeter. Die im Oktober 2017 in der Presse berichteten Spuren von Ruthenium-106 unbekannter Herkunft konnten wir ebenfalls messen (Milli-Becquerel pro Kubikmeter). Auch im Boden dominiert die natürliche Radioaktivität: Uran-238 und Thorium-232 sind mit je ca. 10 bis 20 Becquerel pro Kilogramm Boden vertreten, während Kalium-40 Werte von 200 bis 500 Becquerel pro Kilogramm aufweist. Mit Halbwertszeiten in der Größenordnung des Erdalters sind diese Radioisotope seit der Erdentstehung präsent und damit Teil unserer Umwelt. Als künstliche radioaktive Stoffe sind im Boden Caesium-137 und teilweise Strontium-90 nachweisbar.



In-situ-Gammaspektrometrie im Hochland, im Hintergrund Dresdens höchster Berg

Das erstere (etwa 10 Becquerel pro Kilogramm) stammt überwiegend vom Tschernobyl-Unfall 1986, letzteres (um 1 Becquerel pro Kilogramm), hauptsächlich von den oberirdischen Kernwaffentests der 1960er Jahre.

Im Niederschlag sowie Oberflächen- und Grundwässern sind die Radioaktivitätsgehalte in der Regel so gering, dass sie meist unter den messtechnischen Grenzen der gängigen Messmethoden liegen.

Zusammenfassend lässt sich sagen, dass die Messwerte im Hochland von natürlicher Radioaktivität geprägt sind und deutschlandweit im Mittelfeld liegen. Beiträge vom Forschungsstandort sind deutlich geringer als der Schwankungsbereich der natürlichen Radioaktivität und somit bei der Überwachung der Umgebung in der Regel auch mit hochempfindlicher Messtechnik nicht nachweisbar.

Die nur rechnerisch zu ermittelnde zusätzliche Dosis für Personen in der Umgebung lag 2016 bei einem Wert von 0,0001 Millisievert (Jahresbericht, www.vkta.de). Dies entspricht etwa einem Hundertstel der Dosis einer Röntgenaufnahme der Arme bzw. weniger als einem Zehntausendstel der Dosis infolge natürlicher Radioaktivität.

M. Kaden

