

## Monitoring der Radioaktivität in Umweltmedien

Nach dem Reaktorunfall von Tschernobyl wurde im Jahr 1986 das Strahlenschutzvorsorgegesetz (StrVG) verabschiedet. Auf dieser Grundlage ist ein „Integriertes Mess- und Informationssystem für die Überwachung der Radioaktivität in der Umwelt (IMIS)“ errichtet worden. Nach der Katastrophe in Fukushima gewann das Thema Radioaktivität und die Messung von Strahlenbelastung wieder an Aktualität. Vor diesem Hintergrund werden nachfolgend Ergebnisse aus dem Routinemessprogramm vorgestellt, das auch Ergebnisse für Kompost enthält.

An den Untersuchungen sind in Bund und Ländern mehr als 60 Laboratorien beteiligt. Deren Ergebnisse werden jährlich in einem Bericht zur „Umweltradioaktivität und Strahlenbelastung“ zusammengefasst. Diese seit Jahren routinemäßige Ermittlung der Radioaktivität von Umweltmedien erfolgt u.a. für Oberflächenwasser, Sedimente, Böden, pflanzliche Indikatoren, Abwässer sowie organische Dünger wie Klärschlamm und Kompost.

Einen Überblick zu den gemessenen Werten bietet der Jahresbericht des Bundesumweltministeriums (BMU) für 2009. Darin sind auch Werte für Kompost enthalten (Tabelle 1).

**Tabelle 1: Mittelwerte in Bq/kg Trockensubstanz<sup>1)</sup> in Kompost**  
Auszug aus dem BMU Jahresbericht 2009

	Minimalwert	Maximalwert	Medianwert 2009	Median 2008
K-40	140	860	470	440
Cs-137 Nördlich <sup>1)</sup>	1,8	18	5,9	5,8
Cs-137 Südlich <sup>1)</sup>	19	50	29	21

<sup>1)</sup> Nördlich/westlich bzw. südlich/östlich der Linie Radolfzell-Eichstätt-Regensburg-Zwiesel

Tabelle 2 zeigt Einzelergebnisse der Routineuntersuchung des Landesinstituts für Gesundheit und Arbeit NRW für Nordrhein-Westfalen. Die Ergebnisse stammen aus dem 4. Quartal 2010. Sie zeigen, dass die ermittelten Aktivitätsgehalte für Kompost ausnahmslos in den für Umweltproben normalen und zu erwartenden Schwankungsbereichen liegen.

**Tabelle 2: Mittelwerte in Bq/kg Trockensubstanz<sup>1)</sup> in Umweltmedien (Messung NRW 4. Quartal 2010)**

	Weideboden	Gras (Futtermittel)	Klärschlamm	Kompost
Be-7	2,6	134,5	382	5,85
K-40	570,7	1572	157	555
Cs-137	12,4	<0,31	3,1	9,95

<sup>1)</sup> Das Maß für die Aktivität einer radioaktiven Substanz ist die Anzahl der Atomkerne, die in einer Sekunde zerfallen, angegeben in Becquerel (Bq). Eine Substanz hat die Aktivität von 1 Bq, wenn pro Sekunde ein Atomkern zerfällt. Bq/kg (Becquerel pro Kilogramm) ist die Aktivität eines Kilogramms einer Probe. Die massenbezogene Aktivität wird in der Regel auf die Trockensubstanz (TS) der Probe bezogen.

### Beurteilung der Radioaktivität

Zur radiologischen Beurteilung ist anzumerken, dass die spezifische Cs-137-Aktivität von Kompost in der gleichen Größenordnung wie die von Boden liegt. Wegen des niedrigen Transfers von Cäsium über die Wurzeln in die Pflanzen ist dies für die Strahlenexposition der Bevölkerung ohne Bedeutung.

Cs-137 (Cäsium, Halbwertszeit 30,2 Jahre) ist ein künstliches Radionuklid, das seinen Ursprung in der Kernspaltung hat. Die gemessenen Cs-137-Gehalte stammen aus dem Kerninventar des zerstörten Tschernobylreaktors. Ein Hinweis auf den Einfluss des Reaktorunfalls von

Tschernobyl kann darin gesehen werden, dass die Gehalte an Cs-137 in Süddeutschland, d.h. in der von Tschernobyl deutlicher betroffenen Region, höher sind als die in Norddeutschland (Tabelle 1). Da Cäsium ein dem Kalium verwandtes Element mit ähnlichen chemischen Eigenschaften ist, kann es sich in biologisch-organischem Material durch Verdrängung des Kaliums anreichern.

Be-7 (Beryllium, Halbwertszeit 53 Tage) wird durch Reaktionen der kosmischen Strahlung

mit Teilchen der Erdatmosphäre ständig neu gebildet und gelangt mit Niederschlägen in die Umwelt und damit auch in Ausgangsstoffe von Kompost.

K-40 (Kalium, Halbwertszeit  $1,3 \cdot 10^9$  Jahre) ist ein natürlich vorkommendes Radionuklid, das in einem konstanten Isotopenverhältnis mit den stabilen Kaliumisotopen vorkommt und in der Umwelt daher ubiquitär verbreitet ist. Da Kalium ein für Lebensvorgänge essentielles Element ist, ist auch K-40 in jedem biologisch-organischen Material anzutreffen. Insgesamt liegen für Komposte die Werte der gemessenen Radioaktivität im Bereich der Hintergrundbelastung. Weitere Informationen auf der Internetseite des BMU unter [www.bmu.de](http://www.bmu.de) oder für NRW unter [www.umwelt.nrw.de](http://www.umwelt.nrw.de)

*Quelle: H&K aktuell 8\_9/2011, S. 8: Maria Thelen-Jüngling (BGK e.V.)*