

Messbericht Bürgermessstelle Remlingen

Probe

ID	006
Probenart	Asche
Probenahmedatum	14.02.22
Probenahmeort	Gr. Dahlum
Ausgewertet durch	Wolfgang Schulz

Kommentar:

Bei Asche handelt es sich um den Mineralrückstand des verbrannten Holzes, weshalb die bei der Verbrennung zurückbleibenden mineralischen Bestandteile stark aufkonzentriert sind. Zu diesen mineralischen Bestandteilen gehören auch die (teilweise) radioaktiven Elemente Kalium, Uran und Thorium, die in Böden natürlich vorkommen und von Pflanzen beim Wachstum aufgenommen werden. Dies zeigt sich sowohl an einem hohen Kalium-Gehalt in der Asche, als auch an in der Asche vorhandenen Töchtern von Uran-238 und Thorium-232. Der Gehalt an Cäsium-137 ist nicht natürlichen Ursprungs und stammt mit hoher Wahrscheinlichkeit größtenteils aus dem Unfall von Tschernobyl. Das Vorkommen von geringen Mengen Cäsium-137 in Asche wird aufgrund der weitreichenden Kontamination durch den Unfall von Tschernobyl und die Bombentests in den 60er Jahren in ganz Europa beobachtet. Der Vergleich mit den anderen, natürlicherweise in der Asche vorkommenden Radionukliden zeigt, dass das Cäsium-137 nur zu einer geringen Erhöhung der natürlichen Radioaktivität führt. Das Bundesamt für Strahlenschutz empfiehlt sicherheitshalber trotzdem [1]: „Da Cäsium-137 hauptsächlich in der Asche verbleibt, sollte diese Asche jedoch aus Vorsorgegründen nicht zum Düngen von Gemüsebeeten in heimischen Gärten verwendet werden. Sofern in Deutschland keine großen Holzmengen in Biomassekraftwerken verfeuert werden, spielt die Überwachung des Radioaktivitätsgehaltes der Holzasche bzw. deren

geordnete Entsorgung aus Sicht des Strahlenschutzes keine Rolle.“ Grundsätzlich stellt aus Strahlenschutzsicht das Einatmen der Asche den bedeutendsten Expositionspfad für den Menschen dar. Hier ist jedoch die akute Chemotoxizität durch die stark alkalische Asche, welche den Atemtrakt stark angreift, als die größere unmittelbare Gefahr für den Menschen anzusehen. Dennoch empfiehlt es sich im Rahmen des Minimierungsgebotes ein unnötiges Einatmen der Asche zu vermeiden um die Dosis durch (natürliche wie menschengemachte) Radioaktivität so niedrig wie möglich zu halten.

Zusammenfassung:

In der Asche wurde eine Reihe natürlich im Boden vorkommender und typischerweise von Pflanzen aufgenommener Radionuklide identifiziert: Etwa 4800 Bq/kg Kalium-40, ca. 150 Bq/kg Uran-238 (bestimmt über die Radiumtöchter Blei-214 und Bismut 214), sowie ca. 50-70 Bq/kg Thorium-232 (bestimmt über die Töchter Blei-212 und Actinium-228). Des Weiteren ca. 60 Bq/kg Beryllium-7, welches kontinuierlich in der oberen Atmosphäre der Erde gebildet und durch Regenwasser in die Pflanzen transportiert wird. Zusätzlich wurden ca. 180 Bq/kg Cäsium-137 gefunden.

Einordnung:

Geht man davon aus, dass hundert Teile verbranntes Holz etwa 0,2 bis 2 % Asche ergeben und die Mineralbestandteile vollständig in der Asche verbleiben, ergeben sich für das verfeuerte Holz Aktivitäten die etwa um den Faktor 50-500 kleiner sind. Im Fall des Cäsium 137 also beispielsweise 0,36-3,6 Bq/kg. Das Bundesamt für Strahlenschutz gibt auf seiner Internetseite für Cäsium-137 in Holz an*: „Holz aus dem stärker vom Reaktorunfall in Tschernobyl betroffenen Süden Deutschlands kann Cäsium-137-Aktivitäten von bis zu einigen 100 Bequerel pro Kilogramm aufweisen.“ Der Cäsiums-137 Gehalt des

verfeuertem Holz der untersuchten Asche ist folglich im Bundesvergleich eher gering.

Quelle:

[1]<https://www.bfs.de/DE/themen/ion/notfallschutz/notfall/tschernobyl/umweltfolgen.html>

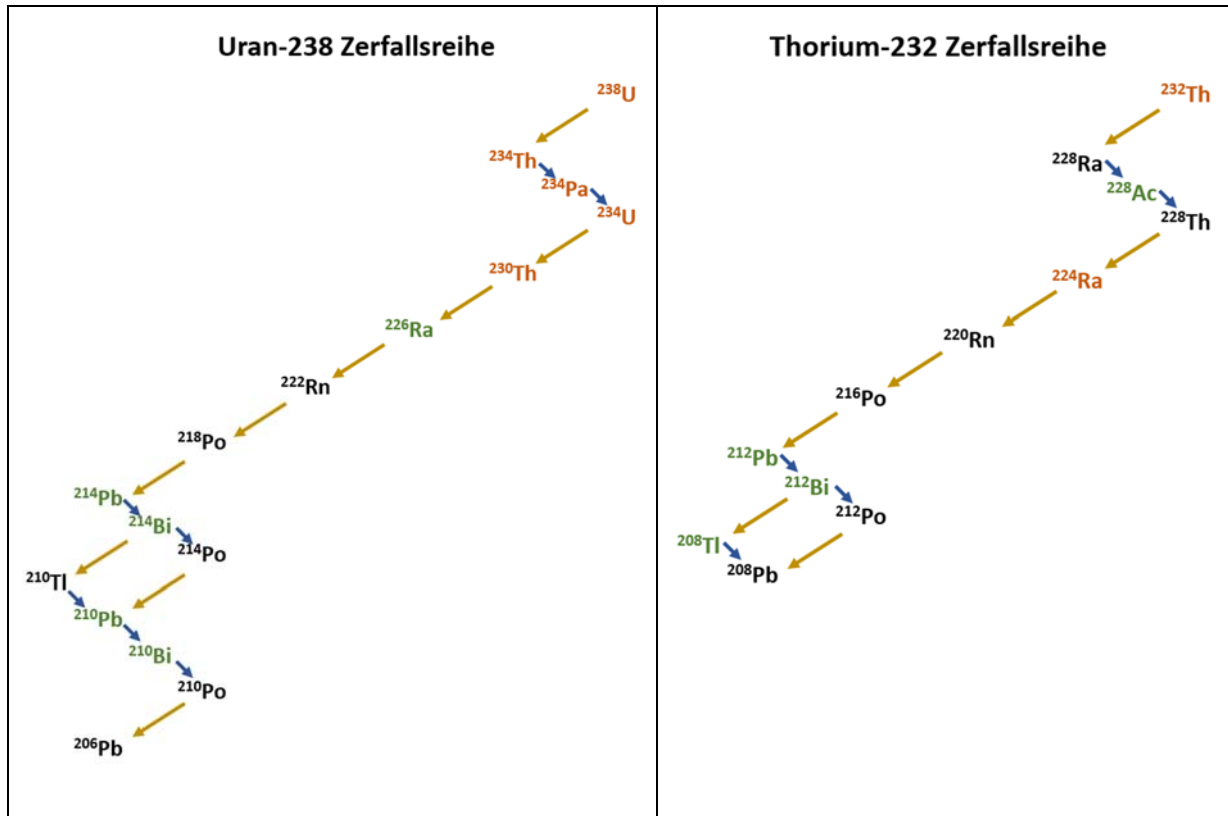
Identifizierte Radionuklide

Nuklid	Aktivität Bq/kg	Unsicherheit ± Bq/kg	Ursprung
Beryllium 7	58	2,5	Atmosphäre
Kalium 40	4832	125	Primordial
Cäsium 137	184	2,8	Kernspaltung (Tschernobyl)
Thallium 208	21	0,5	Thorium 232
Blei 210	1,6	1,2	Uran 238
Blei 212	71	1,7	Thorium 232
Bismut 214	113	1,7	Uran 238
Blei 214	162	2	Uran 238
Actinium 228	55	1	Thorium 232



*Bq = Becquerel = Anzahl Kernzerfälle pro Sekunde.

Anhang:

Im Spektrum Identifizierte Zerfallsketten:



Legende:

-  = alpha-Zerfall
-  = beta-Zerfall

Nachweisbarkeit mittels Gammaskopie:

- In geringsten Spuren nachweisbar
- nachweisbar mit Einschränkungen
- kaum/nicht nachweisbar