



Strahlenschutzkommission

Geschäftsstelle der
Strahlenschutzkommission
Postfach 12 06 29
D-53048 Bonn

<http://www.ssk.de>

**Strahlenschutzgrundsätze bei der
Freigabe von Schrott aus der Stilllegung
von Anlagen des Uranerzbergbaus**

Empfehlung der Strahlenschutzkommission

Verabschiedet in der 104. Sitzung der Strahlenschutzkommission am 27. Juni 1991

Veröffentlicht in: – Bundesanzeiger Nr. 151 vom 15. August 1991
– Veröffentlichungen der Strahlenschutzkommission, Band 24

Inhaltsverzeichnis:

1	Problemstellung	3
2	Allgemeine Grundsätze.....	3
3	Freigabekriterien	4
4	Literatur.....	4

1 Problemstellung

Bei der Stilllegung von Anlagen des Uranerzbergbaus der Wismut AG fallen große Mengen kontaminierten Schrotts an, deren Verwertung zu prüfen ist.

Es handelt sich um ca. 20 000 Mg allein am Standort Crossen. Das Material ist sehr unterschiedlich kontaminiert durch

- Staubschichten,
- feste Beläge infolge von Trübeüberläufen,
- Anbacken von Erz und Zwischenprodukten,
- Absetzen von festen Materialien aus Trüben in Rohrleitungen und Behältern.

Es liegen einige Erfahrungen mit der Dekontamination vor:

- Fettige und ölige Flächen werden mit Fettlösern vorbehandelt und dann mit Wasser abgespritzt.
- Entfernung von festen Belägen an den Innenseiten von Autoklaven durch Sandstrahlen.
- Bei Anbacken von Erz wird durch Kombination von Kratzen, Bürsten usw. mit Wasserreinigung dekontaminiert.

2 Allgemeine Grundsätze

Zur Freigabe von kontaminierten Gegenständen ist deren Kontamination mit den zulässigen Werten nach Anlage IX, Spalte 4, der Strahlenschutzverordnung zu vergleichen. Für die Kontamination mit natürlichem Uran gilt ein Freigabegrenzwert von $0,5 \text{ Bq/cm}^2$. Im vorliegenden Fall wurde geprüft und festgestellt, daß dieser Wert auch bei der Freigabe großer Mengen kontaminierten Materials sowie generell auf die Gesamtalphaaktivität der bei dem Uranbergbau anfallenden Nuklidgemische anzuwenden ist.

Wie Untersuchungen gezeigt haben [1], treten die höchsten effektiven Dosen auf dem Weg des Materials nach der Freigabe vom Schrott zum Produkt aus Stahl bei der Schrottaufbereitung und der Schlackennutzung auf.

Im Bereich der Schrottaufbereitung kommt es zur mechanischen oder thermischen Zerlegung des Schrotts in chargierfähige Größen. Dabei entstehen Schneidstäube, deren spezifische Aktivität in der Regel sehr viel höher ist als die mittlere spezifische Aktivität des Schrotts. Die Ursache für diese Aufkonzentration ist darin zu sehen, daß die Bestandteile der Kontaminations-schicht, die eine hohe spezifische Aktivität aufweisen kann, bei den Zerlegearbeiten in stärkerem Maße freigesetzt werden als das Basismaterial.

Beim Schmelzvorgang reichern sich Uran und seine nichtflüchtigen Folgeprodukte vornehmlich in der Schlacke an. Demzufolge kommt einer möglichen Inhalation von Schlackenstäuben eine

größere Bedeutung zu als der Exposition durch den produzierten Stahl. Allerdings zeigt es sich, daß die spezifische Aktivität der Schlacke beim Einschmelzen des hier betrachteten Schrotts im Bereich der spezifischen Aktivität natürlichen Erdreichs bzw. normaler Schlacke liegt.

3 Freigabekriterien

Zur Begrenzung und Minimierung der möglichen Strahlenexpositionen bei der schadlosen Verwertung des im Bereich des Uranbergbaus anfallenden kontaminierten Schrotts hält die SSK die Einhaltung folgender Grundsätze für erforderlich:

3.1 Das Material kann unter Einhaltung des Freigabegrenzwertes von $0,5 \text{ Bq/cm}^2$ und unter Einhaltung nachstehend aufgeführter Bedingungen freigegeben werden:

- a) Der freigegebene Schrott wird an den Schrotthandel oder direkt an einen Metallhersteller abgegeben, so daß von einem Einschmelzen des Schrotts ausgegangen werden kann.
- b) In der freigegebenen Menge befinden sich keine direkt wiederverwertbaren Anlagenteile. Anlagenteile, bei denen eine Wiederverwendung möglich oder zu besorgen wäre (z.B. Pumpengehäuse, Armaturen usw.) müssen also mechanisch irreparabel zerstört sein.
- c) Die Teile, aus denen die freigegebene Menge besteht, müssen schmelzgerechte Dimensionen haben, d.h., sie müssen vor der Freigabe unter Einsatz beruflich strahlenexponierter Personen und unter Beachtung der beim Umgang mit radioaktiven Stoffen üblichen Arbeitsschutzmaßnahmen so klein zerteilt werden, daß eine weitere Zerlegung vor dem Einschmelzen unnötig ist.

3.2 Im Freigabeverfahren ist sicherzustellen, daß die gemessene Flächenaktivität repräsentativ für die Kontamination des freizugebenden Materials ist. Dies bedeutet nicht, daß eine flächendeckende Messung durchzuführen ist. Für die Beurteilung des Kontaminationsgrades des Materials und des daraus resultierenden Stichprobenumfangs zur Freigabemessung können auch Informationen über die Betriebsabläufe oder Plausibilitätsbetrachtungen herangezogen werden.

Das Freigabeverfahren ist mit der zuständigen Behörde abzustimmen.

4 Literatur

- [1] KISTINGER, S.; GRAF, R.; GÖRTZ, R.; GOLDAMMER, W.
Ermittlung der radiologischen Konsequenzen der schadlosen Verwertung von α -haltigem Metallschrott
BS 8710-4, Entwurf Stand April 1991