



Strahlenschutzkommission

Geschäftsstelle der
Strahlenschutzkommission
Postfach 12 06 29
D-53048 Bonn

<http://www.ssk.de>

Freigabe von Beschleunigern und Herausbringen von Beschleunigerteilen aus Strahlenschutzbereichen

Stellungnahme der Strahlenschutzkommission

Verabschiedet in der 233. Sitzung der Strahlenschutzkommission am 19./20. März 2009

Für die Freigabe von Beschleunigerteilen ist die Kenntnis der Historie der freizugebenden Teile (Betriebsdauer, Betriebsart, Art der beschleunigten Teilchen), der Materialzusammensetzung und der zu unterstellenden Aktivierungsreaktionen erforderlich. Die Angaben dienen der Bestimmung der zu berücksichtigenden Radionuklide und sind die Voraussetzung für die Sortierung nach unterschiedlichen Materialarten, für die gegebenenfalls unterschiedliche Nuklidvektoren ermittelt werden müssen. Für verschiedene Freigabepfade sind ggf. ebenfalls Sortierungen vorzunehmen.

Die Frage, ob für Beschleuniger ein spezieller „vereinfachter Freigabewert“, der nicht mehr nuklidspezifisch sein müsste, entwickelt werden kann, ist mit „nein“ zu beantworten. Selbst ein einfaches Freigabeverfahren muss immer an die für den speziellen Beschleuniger relevanten Nuklidvektoren gekoppelt sein. Bei der Freigabe von Beschleunigern sind stets die radiologisch relevanten Radionuklide zu berücksichtigen. Dabei können in Abhängigkeit von der Betriebsart und der möglichen Aktivierungsreaktionen Materialgruppen gebildet werden. Bei Kenntnis des Nuklidvektors und einer daraus abgeleiteten maximal zulässigen Gamma-Ortsdosisleistung (ODL) oder Fluenzrate für das freizugebende Bauteil ist allerdings die Anwendung eines nicht nuklidspezifisch messenden Verfahrens (z.B. Gamma-Ortsdosisleistung) mit ausreichender Empfindlichkeit möglich, d.h. die Nachweisgrenze muss mindestens um den Faktor 3 unterhalb der abgeleiteten „Freigabe-Werte“ der ODL oder Fluenzrate liegen.

Als Beispiel für die mögliche Zuordnung von Materialklassen zu Radionukliden wurde aus einem ausgewählten Beschleuniger-Freigabeverfahren die in Tabelle 1 angegebene Verknüpfung hergestellt*.

*Tab. 1: Beispiel für eine Zuordnung von Radionukliden zu Materialklassen
(Beschleuniger in einer Forschungseinrichtung)*

Materialklasse	Leitnuklid 1 / (Anteil)	Leitnuklid 2 / (Anteil)
Blei	Sb-124 / (70%)	
Kupfer	Co-60 / (90%)	
Messing	Co-60 / (85%)	
Stahl/Eisen	Co-60 / (60%)	Mn-54 / (30%)
Aluminium	Na-22 / (95%)	
Elektronik	Co-60 / (60%)	Zn-65 / (20%)

* Externes Freigabeverfahren für Komponenten bei DESY,
interne Arbeitsanweisung, N. Tesch, 16.06.2005

Tabelle 1 stellt keine abdeckende Betrachtung dar. Es ist in der Regel der Nuklidvektor für das einzelne Beschleunigerteil zu bestimmen. Für medizinische Beschleuniger, die in großer Stückzahl eingesetzt werden, können für relevante Baugruppen die Nuklidvektoren der jeweiligen Baugruppen bestimmt und dann verwendet werden.

Neben der spezifischen Aktivität muss geprüft werden, ob Oberflächenkontaminationen vorliegen. Liegen diese vor, so ist eine Betrachtung der Oberflächenkontamination mit einzubeziehen. Gegebenenfalls sind entsprechende Dekontaminationsmaßnahmen durchzuführen.

Die Vorgehensweise bei der Bewertung des Abbaus und der Entsorgung von Beschleunigern, die im wissenschaftlichen und medizinischen Bereich eingesetzt werden, ist bei den Behörden sehr unterschiedlich. Zur Vereinheitlichung des Verfahrens wäre es sinnvoll, in Form eines Leitfadens oder einer Checkliste zumindest wesentliche Anforderungen bei der Freigabe von Beschleunigern zu entwickeln und diese den Behörden und den Betreibern als Hilfe zur Verfügung zu stellen.

Da das Herausbringen von Anlagenteilen für ausschließlich aktivierte Teile nicht geregelt ist, weist die SSK darauf hin, bei einer entsprechenden Novelle der StrlSchV auch das Herausbringen von ausschließlich aktivierten Teilen zu regeln.