



Strahlenschutzkommission

Geschäftsstelle der
Strahlenschutzkommission
Postfach 12 06 29
D-53048 Bonn

<http://www.ssk.de>

**Strahlenschutzgrundsätze bei der Freigabe von
durch den Uranbergbau kontaminierten Flächen
zur industriellen Nutzung**

Empfehlung der Strahlenschutzkommission

Verabschiedet in der 104. Sitzung der Strahlenschutzkommission am 27. Juni 1991
Veröffentlicht in: – Bundesanzeiger Nr. 156 vom 22. August 1991
– Veröffentlichungen der Strahlenschutzkommission, Band 24

Inhaltsverzeichnis

1	Geltungsbereich.....	3
2	Allgemeine Grundsätze.....	3
3	Freigabekriterien.....	4

1 Geltungsbereich

Die folgende Empfehlung bezieht sich auf durch den Uranbergbau kontaminierte Flächen, wobei Kontaminationen auf Betriebsgeländen, Erzverladepunkten sowie entlang von Transportwegen eingeschlossen sind. Ausdrücklich aus der Gültigkeit ausgeschlossen sind industrielle Absetzanlagen und Halden sowie Flächen, auf denen die Kontaminationen durch chemische Aufbereitungsprozesse entstanden sind.

Die Empfehlung beinhaltet die Freigabe als Industriestandort und schließt dabei die Möglichkeit von Werkwohnungen, Freizeitanlagen, Kindergärten u.ä. auf dem Gelände mit ein. Aus der Betrachtung ausgenommen sind dagegen alle land- und forstwirtschaftlichen Nutzungen.

Die Empfehlung basiert auf Betrachtungen zum Strahlenschutz für die Bevölkerung und für Berufstätige.

2 Allgemeine Grundsätze

Der Uranbergbau in Sachsen und Thüringen führte zu einer Kontamination verschiedener Umweltbereiche mit Uran und seinen Folgeprodukten. In dieser vorgegebenen Situation können die entstandenen Belastungen nur nachträglich kontrolliert, beschränkt und unter Optimierungsgesichtspunkten reduziert werden.

Für die Beurteilung und Begrenzung der individuellen Strahlenexposition werden Richtwerte empfohlen, unterhalb derer aus Strahlenschutzgründen eine bedingungslose Freigabe möglich ist. Weiterhin werden Richtwerte für einen Bereich empfohlen, innerhalb dessen bestimmte Bedingungen für eine Freigabe zu erfüllen sind. Oberhalb dieses Bereiches sind unter Beachtung der standortspezifischen Bedingungen in einem Optimierungsprozeß geeignete Sanierungsmaßnahmen festzulegen. Dabei sind jeweils mehrere Optionen zu untersuchen.

Die Richtwerte orientieren sich an einer zusätzlichen potentiellen Strahlenexposition von 1 mSv/a als Folge des Uranbergbaus. Dieser Wert liegt im oberen Bereich der Schwankungsbreite der externen natürlichen Strahlenexposition. Auch für die einzelnen Umweltmedien liegen die empfohlenen Richtwerte im oberen Bereich der aus den Erhebungen zur natürlichen Strahlenexposition bekannten Werte. Nicht zu berücksichtigen ist hierbei die Radonexposition in Innenräumen. Hierzu wird auf die Empfehlung der SSK vom 30.06.1988 verwiesen.

Für die Nutzung kontaminierter Gelände als Industriestandort sind generell alle Expositionspfade zu bewerten, die beim Aufenthalt im Freien eine Rolle spielen. Zu überprüfen sind

- die äußere Strahlenexposition durch Gammastrahlung aus den kontaminierten Flächen,
- die Strahlenexposition durch die Inhalation von Rn-Folgeprodukten,
- die Strahlenexposition durch die Inhalation von mit langlebigen Alpha-Strahlern kontaminiertem Staub,
- die direkte Ingestion von mit langlebigen Alpha-Strahlern kontaminiertem Staub und Boden durch im Freien spielende Kinder.

Zusätzlich ist die Strahlenexposition der Bevölkerung durch die mögliche Kontamination des Grundwassers zu beachten.

Die Dosisabschätzungen ergeben unter der Annahme möglichst realistischer, aber ausreichend konservativer Bedingungen, daß die Strahlenexposition durch Inhalation sowohl von kontaminiertem Staub als auch von Rn-Folgeprodukten um nahezu eine Größenordnung niedriger liegen als die äußere Strahlenexposition. Damit sind die Gamma-Dosisleistung über den kontaminierten Flächen und der eventuelle Eintrag der Radioaktivität in das Grundwasser relevante Expositionspfade bei der Nutzung von kontaminiertem Gelände als reinem Industriestandort.

Wird zusätzlich die Möglichkeit berücksichtigt, Werkswohnungen, Freizeitanlagen, Kindergärten u.ä. auf dem Gelände zu errichten, so ist auch der Expositionspfad der direkten Ingestion von Boden bzw. von Staub durch spielende Kinder relevant.

3. Freigabekriterien

Entscheidend für die entstehende Strahlenexposition durch die Nutzung kontaminierter Gelände ist der Aktivitätsgehalt der U-238-Zerfallsreihe in der kontaminierten Bodenschicht, wobei im allgemeinen vom radioaktiven Gleichgewicht ausgegangen wird. Bei Nichtgleichgewicht ist das Radionuklid mit der höchsten spezifischen Aktivität im Boden zu wählen. Angegeben wird der Aktivitätsgehalt A als spezifische Aktivität des maßgeblichen Radionuklides der Zerfallsreihe (im allgemeinen Ra-226) in Becquerel pro Gramm Trockenmasse des Bodens. Bei der Aktivitätsbestimmung ist die Mittelung über eine Fläche von 100 m^2 zulässig, und zwar in den Schichttiefen

0,0 - 0,1 m

0,1 - 0,5 m

ab 0,5 m bis zur nicht durch den Bergbau kontaminierten Bodenschicht in 1 m-Schritten.

Für die Freigabe von kontaminiertem Gelände zur Nutzung als Industriestandort wird empfohlen:

- 3.1** Bei einer Aktivität A unter $0,2 \text{ Bq/g}$ kann das Gelände ohne Einschränkung freigegeben werden.
- 3.2** Bei einer Aktivität A unter 1 Bq/g kann das Gelände als Industriestandort mit folgenden Einschränkungen freigegeben werden:
 - Bau und Nutzung von werkseigenen Wohnungen, Freizeitanlagen und Kindergärten u.ä. sind nur auf Teilflächen mit einer Aktivität unter $0,2 \text{ Bq/g}$ zugelassen.
 - Der Boden ist gegebenenfalls abzudecken um die Ortsdosisleistung auf maximal $0,3 \mu\text{Sv/h}$ zu reduzieren.

Darüberhinaus hat die zuständige Behörde bei der Freigabe mehrerer kontaminierter Flächen im Einzugsbereich eines Grundwasserhorizontes zu prüfen, ob bei einer langfristigen Nutzung des Grundwassers im Abstrom als Trinkwasser eine Jahresdosis von 0,5 mSv/a nicht überschritten wird.

- 3.3** Alle neuen Gebäude sind auf freigegebenen Standorten so zu planen, daß durch eine geeignete Bauweise die zu erwartende Rn-Konzentration 250 Bq/m^3 nicht überschreitet.