Strahlenschutzkommission

Geschäftsstelle der
Strahlenschutzkommission
Postfach 12 06 29
D-53048 Bonn

http://www.ssk.de

Strahlenschutzkriterien für die Nutzung von möglicherweise durch den Uranbergbau beeinflußten Wässern als Trinkwasser

Empfehlung der Strahlenschutzkommission

Verabschiedet in der 114. Sitzung der Strahlenschutzkommission am 10. Dezember 1992
Veröffentlicht in: – Bundesanzeiger Nr. 94 vom 22. Mai 1993
– Veröffentlichungen der Strahlenschutzkommission, Band 31

1 Problemstellung

Die Strahlenschutzkommission hat in einer Reihe von Empfehlungen zu Strahlenschutzproblemen in den Uranerzbergbaugebieten Sachsens und Thüringens Stellung genommen. Unter anderem hat sie empfohlen, daß die zuständige Behörde bei der Freigabe kontaminierter Flächen oder Halden zu prüfen hat, ob bei einer Nutzung von Grundwässern in deren Abstrombereich zur Trinkwassergewinnung langfristig eine Jahresdosis von 0,5 mSv nicht überschritten wird. Dabei blieb Radon unberücksichtigt. Der Einfluß des Uranerzbergbaus auf die Radonkonzentration im Trinkwasser ist nicht bekannt. Es sind sowohl Erhöhungen als auch Verringerungen der Radonkonzentration möglich. Die aus den Uranerzbergbaugebieten bekannten Radonkonzentrationen liegen innerhalb des geogen bedingten, großen natürlichen Schwankungsbereiches.

Ergänzend sind für die Beurteilung der gegenwärtigen Situation Entscheidungskriterien für die Nutzung von sonst durch Tätigkeiten im Uranerzbergbau möglicherweise kontaminierten Wässern als Trinkwasser erforderlich.

2 Kriterien

In dem Uranerzbergbaugebiet sind für eine mögliche Kontamination der Wässer die Radionuklide der U-238-Reihe maßgebend, sofern nicht im Ausnahmefall geologische und hydrogeologische Bedingungen auf ein möglicherweise erhöhtes Vorkommen von Radionukliden aus der Th-232-Reihe hinweisen. Radionuklide aus der U-235-Reihe spielen aufgrund des großen Konzentrationsunterschiedes zwischen den Radionukliden der U-238- und der U-235-Reihe keine Rolle. Alle Th-Isotope können zur Beurteilung der Kontamination des Trinkwassers aufgrund der geringen Löslichkeit des Thoriums im Wasser außer Betracht bleiben.

Zur Beurteilung der Kontamination des Trinkwassers sind deshalb im Uranerzbergbaugebiet U-nat, Ra-226, Pb-210 und Po-210 relevant, die im o.g. Ausnahmefall um die Radionuklide Ra-228 und Ra-224 zu erweitern sind.

Als kritische Gruppe sind die Kleinkinder zu betrachten, für die ein jährlicher Verbrauch an Trinkwasser von 250 l anzunehmen ist.

Ausgehend von dem bereits empfohlenen, oben näher erläuterten Dosisrichtwert von zusätzlich 0,5 mSv durch Trinkwasser im Uranerzbergbaugebiet ergeben sich folgende Richtwerte $C_{A,R}$ für die Aktivitätskonzentration C_A für jedes einzelne Radionuklid bzw. Element:

Radionuklid	$C_{A,R}$
U-nat	7 Bq/l (0,3 mg/l)
Ra-226	0,7 Bq/l
Pb-210	0,4 Bq/l
Po-210	0,6 Bq/l

sowie gegebenenfalls

Ra-228	0,7 Bq/l
Ra-224	2 Bq/l.

Da stets mehrere der relevanten Radionuklide im Trinkwasser auftreten werden und im allgemeinen nicht von einem Gleichgewicht ausgegangen werden kann, wird folgendes Verfahren zur Beurteilung empfohlen:

- Es werden die Aktivitätskonzentrationen C_A von U-nat, Ra-226 und Pb-210 im Trinkwasser bestimmt.

- Es wird Gleichgewicht zwischen Pb-210 und Po-210 angenommen.

- Mit Bezug auf die oben genannten Radionuklide ist der Dosisrichtwert nicht überschritten, wenn die folgende Bedingung erfüllt ist:

$$\left(\frac{C_A}{C_{A,R}}\right)_{U-nat} + \left(\frac{C_A}{C_{A,R}}\right)_{Ra-226} + \left(\frac{C_A}{C_{A,R}}\right)_{Pb-210} < 1$$

In den o.g. Ausnahmefällen sind zusätzlich die Aktivitätskonzentrationen C_A von Ra-228 und Ra-224 zu bestimmen und entsprechend zu berücksichtigen.

Es ist zu beachten, daß sich die angegebenen Bedingungen auf Konzentrationswerte im Trinkwasser beziehen, wodurch höhere Konzentrationen im Rohwasser nicht ausgeschlossen sind. Durch die üblichen Verfahren der Aufbereitung von Rohwasser zu Trinkwasser werden die Konzentrationen natürlicher Radionuklide im allgemeinen reduziert. Durch Wahl eines geeigneten Verfahrens bzw. Anpassung des Verfahrens an die Beschaffenheit des jeweils vorliegenden Rohwassers sind Möglichkeiten zur Optimierung gegeben.

Wenn langfristig mit einer Erhöhung der Radionuklidkonzentration gerechnet werden muß, ist die Einhaltung der oben angegebenen Bedingungen in angemessenen Zeiträumen zu überprüfen.