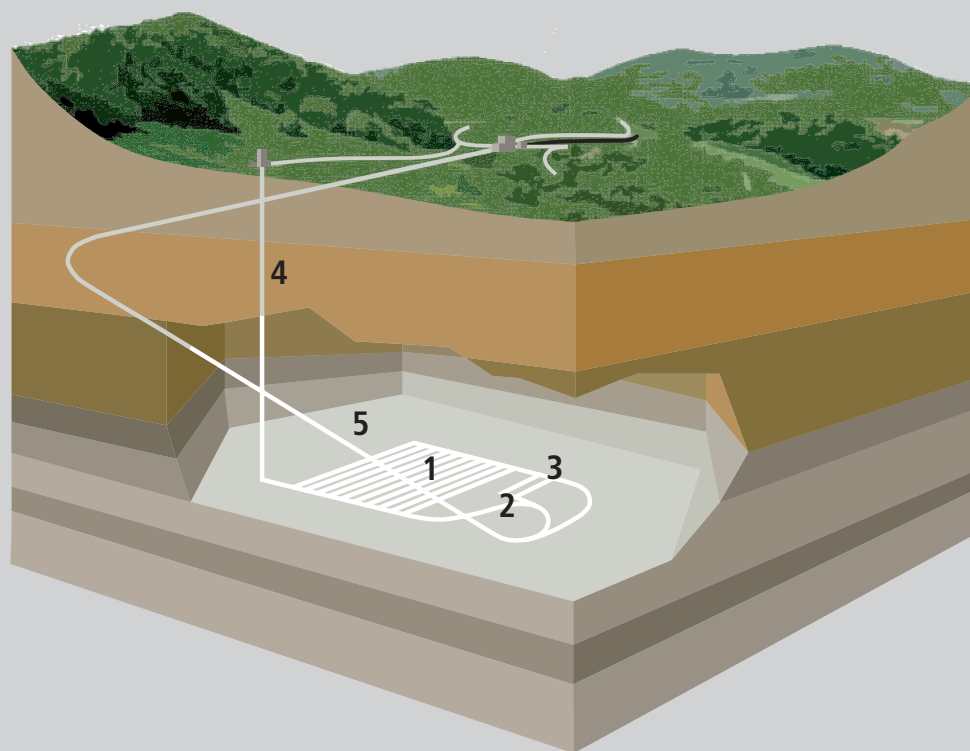




- 1 Hauptlager
- 2 Testbereiche (Felslabor)
- 3 Pilotlager
- 4 Schacht
- 5 Zugangstunnel

Die Lagerung von radioaktiven Abfällen in geologischen Tiefenlagern

Das schweizerische Entsorgungskonzept sieht vor, die radioaktiven Abfälle in tiefen geologischen Gesteinsschichten zu lagern (siehe dazu Artikel auf den Seiten 7/8). Wie muss man sich ein solches Tiefenlager vorstellen?

Die Experten sind sich einig: Nach heutigem Wissensstand stellt die Entsorgung von radioaktiven Abfällen in geologischen Tiefenlagern die beste Lösung dar. Den Beweis dafür liefert uns die Natur. In der Gegend von Oklo in Gabun entstand vor etwa zwei Milliarden Jahren ein natürlicher Reaktor. Während hunderttausenden von Jahren lief eine nukleare Kettenreaktion ab und erzeugte mehrere Tonnen hochaktiven Abfalls. Obwohl die geologischen Bedingungen nicht optimal waren und es keine von Menschen gebaute technischen Barrieren gab, haben sich die radioaktiven Stoffe in 1,5 Milliarden Jahren nur um einige Zentimeter bewegt.

Ein paar hundert Millionen Jahre

Die Sicherheit bei der Lagerung von radioaktiven Abfällen muss so lange gewährleistet sein, bis die Radioaktivität weitestgehend abgebaut ist. Der Zerfall dauert mehrere hundert Jahre für kurzlebige, schwach radioaktive Abfälle und bis zu mehreren hunderttausend, ja sogar einer Million Jahre für hochradioaktive Abfälle wie Plutonium 239. Dieses instabile Element, das im Kernkraftwerk durch die Bestrahlung von Uran 238 erzeugt wird, weist eine Halbwertszeit

von 24000 Jahren auf. Das bedeutet, dass es 24000 Jahre dauert, bis die Hälfte des gesamten gelagerten Plutoniums 239 zerfallen ist.

Für die Errichtung eines geologischen Tiefenlagers kommt deshalb nur ein Gebiet in Frage, das sehr langfristig stabil ist. Unter diesem Blickwinkel untersucht man seit über dreissig Jahren verschiedene Arten von Gesteinsschichten in der Schweiz. Dabei konnte die Machbarkeit der Entsorgung in der Gesteinsschicht Opalinuston nachgewiesen werden. Diese geologische Schicht, entstanden vor mehr als 180 Millionen Jahren durch Feinschlammablagerungen im Meer, hat sich im Laufe der Zeit verfestigt. Die vielen hervorragend erhaltenen, fossilisierten Ammoniten zeugen von der sehr langfristigen Stabilität der Tongesteinsschicht, die überdies wasserundurchlässig ist und gute Isolationseigenschaften aufweist.

Mehrere Barrieren

Neben der geologischen Schutzschranke sorgen auch technische, von Menschenhand angelegte Barrieren für die Sicherheit des Tiefenlagers: Verglasung der Abfälle, was-

serdichte, korrosionsbeständige Behälter, Ausfüllen der Stollen mit Hilfe von Betonit. Nach der Einlagerung der Abfälle wird das Tiefenlager über mehrere Jahrzehnte hinweg beobachtet; erst wenn Gewissheit besteht, dass die Sicherheitsanforderungen eingehalten sind, wird es endgültig verschlossen. Während der Beobachtungsphase können die Abfälle jederzeit wieder zurückgeholt werden. Schliesslich darf die jährliche Strahlenexposition der Umgebung 0,1 Millisievert nicht übersteigen. Im Vergleich dazu beträgt die natürliche Strahlenexposition der Schweizer Bevölkerung ungefähr vier Millisievert pro Jahr.

(bum)