

Finnland genehmigt weltweit erstes Endlager

Vor ca. 40 Jahren begannen sie – ähnlich wie die Deutschen – mit Grundlagenversuchen zu diesem Thema. Drei geologische Formationen wurden genauer ins Visier genommen: *Salz*, *Ton* und *Granit*. Alle drei sind geeignet zur Aufnahme des hochradioaktiven Abfalls aus Kernkraftwerken, besitzen aber spezifische Vor- und Nachteile. *Salz* ist gut wärmeleitend und Hohlräume verschließen sich leicht. Es ist die Formation in Gorleben. *Ton* ist nicht wasserlöslich, deshalb setzen Frankreich und die Schweiz auf dieses Wirtsgestein. Das Kristallgestein *Granit* ist sehr stabil und wurde in Finnland ausgewählt. Ähnliche geologische Granitformationen befinden sich in Deutschland in Sachsen, Sachsen-Anhalt und Bayern, sie sind aber oft mit Rissen behaftet.

Optimaler Standort

Die heimische Firma Posiva erhielt von der finnischen Regierung die Lizenz zur Auswahl des Standorts und zum Bau des Endlagers. Nachdem man sich auf Granit als Wirtsgestein geeinigt hatte, gab es Dutzende von Gemeinden, die sich als Standort für das Endlager anboten. Den Zuschlag erhielt die 6.000-Einwohner-Gemeinde Eurajoki. Der Ort für das geplante Endlager heißt Onkalo. Er befindet sich 230 Kilometer nordwestlich von Helsinki auf einer Halbinsel, wo bereits zwei Siedewasserreaktoren in Betrieb sind und ein dritter (EPR-Art) geplant ist. Die Transportwege zum künftigen Endlager sind deshalb optimal kurz. Im Rahmen eines Erkundungsprojekts wird hier seit 2004 gebohrt und gesprengt. Die Grubengänge sind mittlerweile fast fünf Kilometer lang und reichen bis in eine Tiefe von 450 Meter Tiefe. Man kennt also die Ausdehnung und die Eigenschaften der Granitformation recht genau.

Bild rechts: Luftbild der finnischen Halbinsel Olkiluoto: Im Hintergrund sind zwei Kernkraftwerke zu sehen; das bebaute Areal im Vordergrund gehört zum Endlager Onkalo.

Politische Unterstützung, Langfristüberlegungen

Bevölkerung und Politik waren in allen Projektphasen fest eingebunden. Die finnische Regierung hatte schon frühzeitig ihre Zustimmung zum Endlagerprojekt signalisiert. Im Jahr 2001 ratifizierte auch das finnische Parlament dieses Vorhaben mit 159 zu 3 Stimmen. Im Februar 2015 bestätigte die finnische Sicherheitsbehörde STUK die atomrechtliche Sicherheit des beantragten technischen Konzepts. Um das Jahr 2020 herum soll mit den ersten Einlagerungen begonnen werden. Das Endlager bietet Platz für 6.000 Tonnen hochaktive Abfälle. Die abgebrannten Brennelemente werden in Spezialcontainern verstaut, welche mit Kupfer ummantelt sind. In 450 Meter Tiefe werden sie in entsprechend gebohrte Tunnellöcher geschoben. Diese sollen anschließend mit der Vulkanasche Betonitversiegelt werden, die sofort

aufquillt, falls sie in Kontakt mit Wasser kommt. Zum oft diskutierten Problem der Langzeitrisiken haben die finnischen Endlagerforscher folgende Position: Ihrer Meinung nach lassen sich die vergangenen geologischen Veränderungen in und auf der Erde über Jahrtausende nachvollziehen. Die Geologen analysieren diese Veränderungen der Vergangenheit und ziehen daraus Rückschlüsse über mögliche Entwicklungen in der Zukunft. So können Prognosen für unterschiedliche Gesteine und Erdschichten bis zu einer Million Jahre im Voraus erstellt werden. Diese Forscher weisen nach, dass die geologischen Veränderungen an der Erdoberfläche wesentlich rasanter vonstatten gehen als die Vorgänge im tiefen Untergrund. Je tiefer man gräbt, desto besser lassen sich also verschiedene Gefahren wie Erosion durch Flussläufe Erdbeben oder Eiszeiten umgehen. Beispielsweise kann man in den kommenden eine Million Jahren mit etwa zehn Eiszeiten rechnen. Eine Million Jahre ist recht kurz im Vergleich zur Entstehungsgeschichte der Erde, die sich über 4.500 Millionen Jahre erstreckt. Damit die Eiszeiten und die mit ihnen einhergehenden geologischen Veränderungen keine Gefahr für ein atomares Endlager darstellen, müssen die Abfälle tief genug unter Tage eingelagert werden. Aus den Analysen der Vergangenheit weiß man, dass Gletscher schon 250 Meter tiefe Rinnen in die Erde gefräst haben. Geht man davon aus, dass sich zukünftige Eiszeiten nicht sehr viel anders abspielen werden als vergangene, so sollte man mit einer Erosion bis zu 300 Meter Tiefe rechnen. Die Einlagerungssohle muss also tiefer liegen, was in Olkiluoto mit 450 Meter der Fall ist. Bergwerke in dieser Tiefe sind nicht problematisch; in Deutschland hat man die maximale Tiefe von Endlagerstollen auf 1.500 Meter festgelegt. Inzwischen denkt auch das Nachbarland Schweden über ein ähnliches Endlager in Granit nach. Man darf gespannt sein, wie diese Entwicklungen in Skandinavien die öffentliche Diskussion in Deutschland beeinflussen.

Übernommen vom Rentnerblog [hier](#)