

Strahlendes Idyll

Endlager ONKALO für hochradioaktive Abfälle auf der Insel Olkiluoto

Bericht Delegationsreise nach Finnland (Miriam Staudte)



Während Deutschland derzeit das Auswahlverfahren nach dem Standortauswahlgesetz begonnen hat, baut Finnland bereits ein Endlager in Gestein (Gneis). Vorangegangen war ein Auswahlprozess, der sich weniger an der Geologie als vielmehr an der Akzeptanz der Bevölkerung orientiert hat. Vier Standorte wurden als geeignet eingestuft, Gemeinden konnten sich bewerben. Die Wahl fiel auf die Insel Olkiluoto, die schon zu 90% in Besitz der Atomkraftbetreiber ist und wo die nuklearfreundliche Bevölkerung zu 60% den Plänen zustimmte. Grund seien auch die geringen Transportwege zumindest aus dem örtlichen Zwischenlager gewesen. Das Parlament hat 2001 mit 3 Gegenstimmen und 159 Ja-Stimmen dem Standort akzeptiert. Über 37 Abgeordnete waren nicht anwesend. Insgesamt sei die finnische Bevölkerung sehr konsensorientiert teilte uns der Botschafter zuvor in Helsinki mit und vertraue in ihre Behörden. Die weniger ausgeprägte Konfliktfreudigkeit hat aber auch dazu geführt, dass Finnland nicht nur weiter an der Atomkraft festhält, sondern sogar neue Blöcke baut. Erfahrungen wie mit dem abgesoffenen Atommüll-Lager Asse II hat man in Finnland aber auch (noch) nicht gemacht.

„Onkalo“ bedeutet „Hohlraum“ und ist im Finnischen ein Begriff, um zum Beispiel ein Eichhörnchen-Versteck für Vorräte zu bezeichnen. Also ein recht niedlicher Name für das im Bau befindliche Endlagerprojekt auf der westfinnischen Insel Olkiluoto, das wir am 28. Mai 2019 mit einer Delegation aus Niedersachsen besucht haben. Dabei kommt gleich die erste

Frage auf: Onkalo - Ist das nun ein Name, der bei künftigen Generationen Interesse wecken könnte, nachzuforschen, was dort Interessantes vergraben wurde?

Ob man später die Endlagerstätte als Gefahrenstelle kennzeichnen oder gerade nicht kennzeichnen soll, dies sei noch nicht entschieden, so Sanna Mustonen, Geologin bei der privaten Betreiberfirma „Posiva Solutions“, die die uns durchs Bergwerk führt.

Start ist das Besucherzentrum von Posiva Solutions, durch das 15.000 Besucherinnen und Besucher im Jahr geschleust werden. Eine interaktive Ausstellung führt Schulklassen und älteren Besuchern in Reisebussen die heile Welt der Atomkraft vor Augen. Von Tschernobyl oder Fukushima kein Wort.

Idyllisch gelegen blickt man vom Besucherzentrum durch einen Birkenhain entlang der Ostsee-Küste auf die nahen Reaktorblöcke Olkiluoto 1 und 2 sowie den mit 10 Jahren Verspätung vermutlich in Kürze ans Netz gehenden dritten Reaktorblock. 80 verschiedene Nationen würden auf dem Gelände arbeiten, auf dem neben dem AKW-Komplex noch das unterirdische Endlager für schwach- und mittelradioaktiven Atommüll und das Bergwerk für den hochradioaktiven Atommüll liegen. Ein Besuch in der Endlager-Baustelle für den HAW selbst ist allerdings nur sehr wenigen Besuchern vorbehalten. Hier wird 7 Tage 24 Stunden an dem Aushöhlen des Gesteins gearbeitet. Den atomkritischen Fachleuten Marco Buser aus der Schweiz und Johan Swahn aus Schweden wurde der Besuch am Vortag zumindest nicht ermöglicht. Johan Swahn ist in Schweden der hauptamtliche NGO-Experte, der dort das Thema der Korrosion problematisiert hat, was dazu führte, dass ein Gericht eine erneute Überprüfung angeordnet hat. Schweden und Finnland verfolgen das gleiche Endlagerkonzept in Gestein. Eine Barrierefunktion kommt dabei den Behältern und der geotechnischen Bentonit-Barriere zu. Ob Korrosion auch hier ein Problem sei, diese Frage wird von dem Vortragenden verneint. Man habe ein anderes Wasser in Finnland. Überprüfen lässt sich das für unsere Delegation ad hoc nicht.

Mit dem Elektro-Kleinbus geht es, nachdem wir das Besucherzentrum verlassen haben, die Rampe hinunter in Serpentina in das 450m tiefe Tunnelbergwerk im Gneis-Gestein. An einer Stelle passieren wir eine große klüftige Struktur, für den Laien nur an der anderen Gesteinsfarbe zu erkennen. Um diese Stelle nicht noch dreimal zu durchdringen, habe man die Serpentina dann im weiteren Verlauf an anderer Stelle angelegt. Rechts des Wegs verläuft eine Art Gosse, in der immer wieder große Wasserpfützen stehen. 35 Liter in der



Minute würden ins Bergwerk eindringen (den Besuchern am Vortag gegenüber wurde laut Buser von 50 Litern gesprochen). Als Problem wird der Wasserzufluss von Sanna Mustonen nicht eingestuft, im Einlagerungsbereich selbst sei kein Zutritt zu erwarten und außerdem würde das Bentonit, mit dem die Hohlräume um die Stahl-Kupfer-Behälter verfüllt werden, durch Wasser aufquellen und könne erst so die Lücken verschließen.

Später im katedralengroßen Einlagerungsbereich, von dem aus die Bohrlöcher für die Kupfer-Stahl-Röhren angelegt werden sollen, läuft ein andauerndes Rinnsaal von einem Schachtloch in der Decke aus die Wänden hinab und wird mit einer Plane aufgefangen.

An einer weiteren Stelle in einem Steckentunnel fließt ein regelrechtes Bächchen mit grünem

Wasser. Hierbei handele es sich um selbst eingebrachtes grün markiertes Wasser, das man u.a. zur Kühlung beim Bohren benötige. Alle Wände sind im übrigen mit Beton verputzt.

Anschließend kommen wir zu den Demonstrationstunneln. Dort wurde vor Kurzem ein Temperaturversuch gestartet. Mit Strom geheizte leere Endlagerbehälter sind dort eingelagert. In einigen Jahren will man sie überprüfen. Sie werden auf 90 Grad Celsius erhitzt, man plane die Einlagerung des Atommülls in Finnland schließlich mit unter 100 Grad. Derzeit kühlen die Brennelemente nicht in Castoren wie bei uns, sondern in Nasslagern ab, also in Becken mit Wasser.

In Deutschland wurde bislang die Einlagerung mit ca. 200 Grad heißen Atommüll geplant. Die Endlagerkommission hat den Auftrag gegeben, dies zu überprüfen. Die Ergebnisse stehen aus. Eine Festlegung auf eine hohe Einlagerungstemperatur wäre zugleich eine Bevorzugung des sehr wärmeableitenden Lagermediums Salz.

Die gesamte Gesteinsformation in diesem Gebiet Finnlands ist in der letzten Eiszeit mit einer 2km dicken Schicht Eis bedeckt gewesen und nach unten gedrückt worden. Noch immer hebt sich diese Gegend um 6mm im Jahr, da der Gletscherdruck nun fehlt (=60m in 1.000 Jahren). Für die nächsten 100.000 Jahre, den Zeitraum, für den man in Finnland die Einlagerung des Atommülls auslege, rechnet man mit zwei weiteren Eiszeiten. Diese würden die Gegend und damit auch das Endlager wieder nach unten drücken. Aus Sicht der Betreiber kein Problem, denn dies geschehe gleichmäßig. Verschiebungen gäbe es nur an den Klüften, also den Rissen im Gestein. Bei der Einlagerung würden aber nur solche Bohrlöcher verwendet werden, bei denen man nicht auf Klüfte stoßen werde. Man müsse sich das wie eine Schachtel mit Zuckerwürfeln vorstellen, in der die Zuckerwürfel, wenn man die Schachteln bewegt, auch nur an den Seiten etwas Abrieb hätten.



Nach der Endlagerbesichtigung ging es zum bereits im Betrieb befindlichen Endlager für schwach- und mittelradioaktiven Atommüll (SAW/MAW), was ganz in der Nähe auch auf der Insel Oikilouto liegt. Auch dieses Lager ist mittels eines abschüssigen Tunnels zu erreichen, liegt aber nur etwa 60m tief. An den Tunnelwänden sind immer wieder feuchte Klüfte zu erkennen, an denen frisches algenartiges Grün spießt.

In zwei senkrechten „Lagersilos“ ausgehend von einer Lagerhalle wird der SAW/MAW in Stahlbehältern eingelagert. Man kann die Behältnisse nicht sehen, sie sind abgedeckt. Ein Bild zeigt ordentlich eingestapelte Stahlwürfel. Die Befüllung findet fortlaufend statt. Alle paar Wochen kommt ein LKW. Wenn die AKWs rückgebaut werden, werden zusätzliche Kapazitäten benötigt werden.



In einem Seitenbereich dieses Tunnelbergwerks befindet sich auch ein Bereich, in dem zu Demonstrationszwecken zwei vertikale Bohrlöcher in Originalgröße angelegt wurden, wie sie für den hochradioaktiven Atommüll konzeptioniert sind. In einem befindet sich ein Kupferbehälter, in dem anderen steht mehrere Dezimeter Wasser, an der Wand zwei Streifen mit Algenbewuchs.

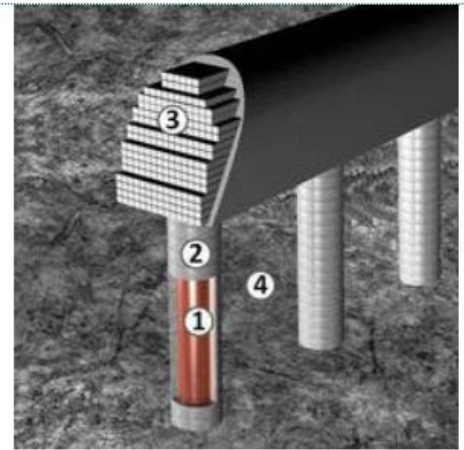
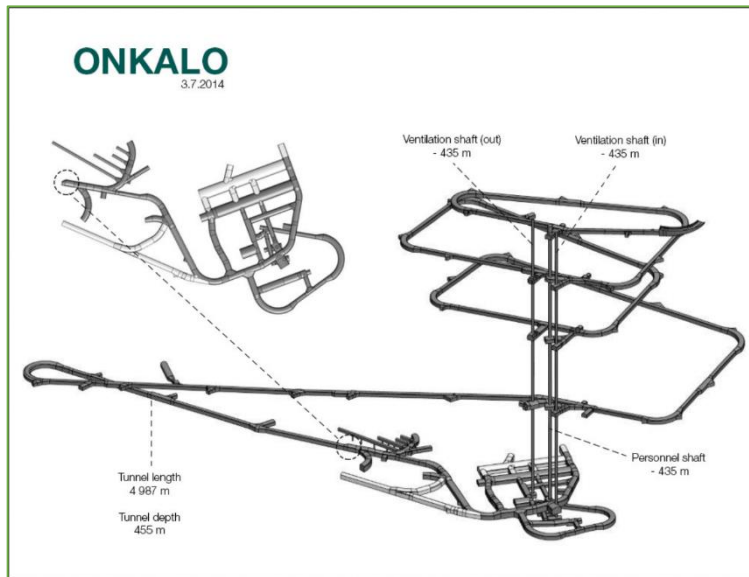


Wie bewertet man nun die Situation und das Vorgehen in Finnland? Als erstes muss man natürlich sagen, dass es unverantwortlich und aus deutscher Sicht auch nicht nachvollziehbar ist, neue Atomkraftwerke zu bauen.

Finnland hat nur Gestein als mögliches Endlagermedium, also stellt sich dort die Frage nach anderen Alternativen nicht. Zumindest nicht, solange man weiter an einer tiefengeologischen Endlagerung festhält. Bei dem Wasserzulauf durchaus eine Frage, die sich mir stellt. Hält man an diesem Konzept fest, muss allerdings die Behälterqualität nicht hoch genug einstufen. Eine Verringerung der Wandstärke, obwohl in Schweden gerade neue Probleme mit Korrosion bekannt wurden, erscheint hier nicht nachvollziehbar. Auch das Konzept der vertikalen Lagerung scheint mir das Problem mit der Ansammlung von Wasser noch zu verschärfen. Horizontale geneigte Bohrlöcher könnten den Ablauf des Wassers ggf ermöglichen. Doch solche Fragen werden ohne eine kritische Öffentlichkeit wie wir sie in Deutschland haben, scheinbar von niemandem aufgeworfen.

Die Delegation bestand aus Umweltminister Olaf Lies (SPD), Marcus Bosse (SPD), Martin Bäumer (CDU), Miriam Staudte (Grüne), Stefan Wirtz (AfD), Bettina Franke (LBEG), Dr. Jörg Markhöfer (NMU), Dr. Thomas Lautsch (BGE), Sabine Schlemmer-Kaune (Pressesprecherin NMU), Stefan Nilles (Büroleiter Lies) und Andreas Bolte (Sat 1).

Einlagerungskonzept nach (technischem) Multi-Barrieren-Prinzip: Kupfer-Stahl-Behälter, Verfüllung mit Bentonit, Zugang wird mit Beton verfüllt, Granit-Gestein



1. Final disposal canister
2. Bentonite buffer
3. Tunnel backfill
4. Bedrock

Eckdaten ONKALO HAW-Endlager

- Errichtung in 400 – 450 Metern Tiefe
- 6.500 Tonnen Atommüll sollen eingelagert werden
- Das Einlagerungskonzept wurde von SKB entwickelt (Swedish Nuclear Fuel and Waste Management Co), die die Atommüllentsorgung in Schweden macht.
- Vertikale Einlagerung der Behälter geplant – aber auch eine horizontale Lagerung wird untersucht

Zeitplan

2000 Entscheidung für den Standort Olkiluoto

2004 Beginn Bauarbeiten – Erkundungsarbeiten?

2012 Baugenehmigung beantragt

2015 Bau genehmigt

2020 soll die Betriebsgenehmigung bei der Strahlenschutzbehörde STUK beantragt werden

2020er Beginn der Einlagerung

2120 Versiegelung des Endlagers

Hintergrund

- Die Brennelemente müssen nach dem Einsatz im AKW 40 Jahre abklingen. Die BEs aus dem im Bau befindlichen EPS müssen 60 Jahre abklingen.

- Die Betriebsgenehmigung soll für 100 Jahre gelten – wenn die Neubau-AKW's tatsächlich in Betrieb gehen, ist wohl eine Verlängerung der Betriebszeit nötig
- Finnland betreibt aktuell folgende AKW:
 - Am Standort Loviisa im Süden Finnlands gibt es zwei Reaktoren, die bis 2027 bzw 2030 laufen sollen
 - Auf der Insel Okiluoto 2 Reaktoren, die bis 2039 bzw. 2042 laufen sollen
 - Auf Olkiluoto wird seit 2005 ein EPR vom französischen Staatskonzern Areva errichtet. Er sollte 3 Mrd. Euro kosten und 2009 in Betrieb gehen. Die Kosten liegen mittlerweile bei über 9 Mrd. Euro. Im März 2019 wurde die Betriebsgenehmigung erteilt, der kommerzielle Betrieb ist für 2020 angekündigt.
 - In Hanhikivi wird seit 2016 ein neuer Druckwasserreaktor errichtet Inbetriebnahme ist für 2024 geplant