

Die Rückholung – im Gespräch mit Dr. Anne Eckhardt

Dass das Konzept der Entsorgung radioaktiver Abfälle im geologischen Tiefenlager ein dynamisches ist, welches sich über die Jahre hinweg immer wieder den neusten Erkenntnissen aus Forschung sowie gesellschaftlicher Entwicklungen entsprechend angepasst hat, erleben wir unter anderem bezugnehmend auf die geforderte Rückholbarkeit der radioaktiven Abfälle aus dem Tiefenlager. Im Gespräch mit Dr. Anne Eckhardt an der 14. Vollversammlung der Regionalkonferenz Nördlich Lägern wird schnell klar: Auf dem Weg hin zum geologischen Tiefenlager erlebt man bereits heute ein Stück Schweizer Geschichte.

Frau Eckhardt als ehemaliges Mitglied der Expertengruppe Entsorgungskonzepte für radioaktive Abfälle (EKRA)– Wie zufrieden sind Sie mit den Vorgaben unseres Gesetzgebers respektive der Parlaments-Arbeit?

«Um das Jahr 2000, als die EKRA das Konzept der geologischen Tiefenlagerung entwickelt hat, standen sich in der Gesellschaft zwei Gruppen mit unterschiedlichen Vorstellungen zur Entsorgung gegenüber. Eine Seite bevorzugte eine dauerhafte Oberflächenlagerung, die sich gut kontrollieren lässt. Die andere Seite trat für eine klassische Endlagerung ein, die nach dem Verschluss keine weiteren Aktivitäten mehr erforderlich macht. Mit der geologischen Tiefenlagerung, die im Bericht der EKRA noch «kontrollierte geologische Langzeitlagerung» hiess, wurden wartungsfreie Tiefenlagerung und Kontrolle miteinander verbunden. Dazu gehört auch die erleichterte Rückholbarkeit.

Der Bericht der EKRA war grundsätzlich formuliert. Der Gesetzgeber und die Aufsichtsbehörden haben das Konzept – einschliesslich der Rückholbarkeit – in den folgenden Jahren konkretisiert. Mit dem Sachplan geologische Tiefenlager haben jetzt alle Interessierten, insbesondere in den Regionalkonferenzen, Gelegenheit, die Rückholbarkeit zu diskutieren und ihre Fragen dazu einzubringen. Deshalb bin ich persönlich mit der Entwicklung sehr zufrieden.

Würden Sie sagen, der Konsens zum geologischen Tiefenlager als beste Lösung besteht unter anderem weil wir die (schweizerische) Besonderheit eingebaut haben, nach Beendigung der Einlagerung in eine mehrjährige Beobachtungsphase zu gehen vor definitivem Verschluss?

Die Schweiz hat ein Konzept gewählt, das verschiedenen Positionen in der Gesellschaft entgegengekommen ist, und damit den politischen Rückhalt für die Entsorgung radioaktiver Abfälle gestärkt. Im internationalen Vergleich ist unser Konzept immer noch etwas Spezielles: Ein Pilotlager kennen andere Länder nicht. Aber die Grundidee der Rückholbarkeit – oder wie es in manchen Ländern heisst, der Reversibilität – hat sich mittlerweile international breit durchgesetzt.

Das hat zum einen mit dem Verständnis von Nachhaltigkeit zu tun. Wir massen uns nicht mehr an, Entscheidungen für die Ewigkeit zu fällen, sondern wollen künftige Generationen mit einbeziehen. Die Erfahrung von unvorhergesehenen Krisen, wie wir sie mit COVID-19 gemacht haben und jetzt gerade wieder mit dem Krieg in der Ukraine erleben, machen auch deutlich: Es können Entwicklungen eintreten, mit denen man im Vorfeld nicht gerechnet hat, und dann ist es gut, eine «Notbremse» wie die Rückholbarkeit eingebaut zu haben.

Im 96-seitigen Schlussbericht der EKRA bin ich noch auf ein unerwartetes Wort im Zusammenhang mit der erwünschten gesellschaftlichen Kontrolle gestossen. Darin heisst es nämlich: «Gegen Ende der 80er Jahre wurden solche Entwürfe von Bewegungen mit ‘mystischem’ Gedankengut wieder

aufgenommen» – Was genau versteht man unter ‘mystisch’ im Zusammenhang mit der Einlagerung von radioaktiven Abfällen?

In dieser Passage nimmt der Bericht der EKRA Bezug auf eine historisch interessante Zeit. In den 1980er und 1990er Jahren hat die Vorstellung, Abfälle über Hunderttausend Jahre oder mehr, also über eine Zeit, die unser Vorstellungsvermögen übersteigt, zu entsorgen, viele fantasievolle Überlegungen hervorgebracht. Unter anderem wurde damals die Idee entwickelt, mit «Strahlenkatzen» dauerhaft vor Endlagern für radioaktive Abfälle zu warnen. Die Katzen sollten gentechnisch so verändert werden, dass sie ihre Farbe wechseln, wenn Radioaktivität aus dem Lager an die Oberfläche gelangt.

Auch die Idee einer Atompriesterschaft wurde zu diesem Zeitpunkt diskutiert. Es gab die Vorstellung, die Abfälle langfristig an der Oberfläche, zum Beispiel in «Mausoleen», zu lagern und durch eine Hüterschaft betreuen zu lassen, eine Art Mönchsorden, der langfristig über die Sicherheit wacht.

Später befasste sich die Kommission für die Sicherheit von Kernanlagen, deren Mitglied ich war, einmal näher mit diesem Thema und tauschte sich mit einem Technikhistoriker aus. Wir fanden keine Anhaltspunkte dafür, dass ein solches Hüte-Modell funktionieren könnte. Für eine Schweizer Atompriesterschaft, die noch nach 500 Jahren zuverlässig ihre Aufgaben erfüllt, kann niemand eine funktionierende Anleitung liefern.

Danke für diese Ausführungen. Nun ich habe noch etwas anderes in dem Bericht gefunden, nämlich wie die Rückholbarkeit der radioaktiven Abfälle ausgestaltet werden soll. Es heisst im Gesetz, dass es ohne grössere Aufwände möglich gemacht werden soll. Das weckt erstmal Fragen oder gar Misstrauen. Was heisst denn erleichterte Rückholbarkeit? Was hat man sich dabei insbesondere in der Kommission darunter vorgestellt?

Die EKRA spricht von «erleichterter Rückholbarkeit», das Kernenergiegesetz von «Rückholung ohne grossen Aufwand». Wichtig ist, dass Rückholbarkeit die Sicherheit, insbesondere die Langzeitsicherheit eines Tiefenlagers nicht beeinträchtigen darf.

Die zentrale Funktion der Rückholbarkeit ist Sicherheit. Falls in Zukunft eine Möglichkeit zur Verfügung stünde, um die Abfälle unschädlich zu machen, würde man sie vielleicht zurückholen und entsprechend behandeln wollen. Näherliegend ist, dass die Überwachung Hinweise auf eine unerwartete Entwicklung des Tiefenlagers liefern könnte. Auch dann würde man möglicherweise entscheiden, die Abfälle oder einen Teil davon rückzuzahlen.

Überwachung und Rückholbarkeit gehören also eng zusammen. Daher stammt auch die Idee der EKRA, zur Beobachtung ein Pilotlager einzurichten. Dort lässt sich das Tiefenlager überwachen, ohne das Hauptlager zu stören und damit dessen Langzeitsicherheit zu gefährden.

Was hat man sich denn vorgestellt in der Kommission, was überhaupt alles passieren könnte abgesehen von allfälligen Materialschäden der Behälter?

Die Kommission hat damals keine konkreten Vorstellungen dazu entwickelt. Aus rein technischer Sicht war die Überzeugung, dass man ein klassisches Endlager sicher gestalten könnte, schon da. Aber es gibt auch Aspekte, die für Rückholbarkeit sprechen. Dazu gehört, dass es in Zukunft neue wissenschaftliche Erkenntnisse geben kann, mit denen wir heute nicht gerechnet haben, oder dass die Menschen resp. Organisationen, die sich mit einem Tiefenlager befassen, Fehler gemacht haben, die sich nicht auf andere Weise beheben lassen.

Hat sich die Kommission auch überlegt, was man denn mit den rückgeholten Abfällen überhaupt machen würde?

Das ein relevantes Thema, mit dem sich die EKRA aber nicht näher auseinandergesetzt hat. Persönlich kenne ich diese Diskussion aus neuerer Zeit in anderen Kontexten. Eine Rückholung wäre in jedem Fall sehr aufwändig. Die rückgeholten Abfälle müssten sicher gelagert und ggf. behandelt werden, ein neues Entsorgungskonzept entwickelt, wahrscheinlich eine neue Entsorgungsanlage gebaut werden. Das alles wäre nicht nur mit grossem Aufwand, sondern auch mit erneuten Risiken für Menschen und Umwelt verbunden. Daher müsste vorsichtig vorgegangen und jeder Schritt sehr genau abgewogen werden. Überreagieren wäre in solch einer Situation sicherlich nicht angezeigt.

Und haben Sie dem Bundesrat eine Empfehlung über die Beobachtungsdauer gegeben? 100 Jahre oder 75 oder 50?

Die EKRA hat den Zeitraum bewusst offengelassen, denn es geht ja darum, künftige Generationen selbst entscheiden zu lassen. Ich erinnere mich an Gespräche, in denen zum Beispiel darüber spekuliert wurde, wie man mit einer Beobachtungsphase umgeht, die 300 Jahre andauert. Heute ist oft von ca. 50 Jahren die Rede. Das scheint mir sinnvoll, um eine Orientierung für die Planung zu haben.

Wenn man nun aus wirtschaftlichen Gründen, nach Verschluss des Lagers nochmals rückholen wollen würde – was müsste dann passieren bzw. wie würde man vorgehen?

Dass jemand die Abfälle aus wirtschaftlichen Gründen zurückholen will, schätze ich als sehr unwahrscheinlich ein. Aus heutiger Perspektive würde das höchstens bei den abgebrannten Brennelementen Sinn machen und auch da stünden Kosten und Nutzen vermutlich kaum in einem vernünftigen Verhältnis zueinander.

Vom theoretischen Ablauf her würde ich mir eine Rückholung aus wirtschaftlichen Gründen so vorstellen, dass es eine privatwirtschaftliche Initiative gäbe, die Abfälle rückzuholen. Genehmigt würde ein solches Vorhaben nur unter sehr speziellen Voraussetzungen. Auf jeden Fall wären aus heutiger Sicht strenge Sicherheitsauflagen zu erfüllen. Die Kosten, die in so einem Falle entstehen würden, müssten im Sinne des Verursacherprinzips von denen getragen werden müssen, die die Rückholung vornehmen wollen.

Also einmal mehr – Verursacher Prinzip – Kosten bei denen, die etwas damit machen wollen würden und nicht bei der Allgemeinheit. Kann man sich vorstellen, dass es Reaktionen im tiefen Untergrund geben könnte, die die eigentlich bestens funktionierende Lagerbehälter zerstören können? Ist das im Zusammenhang mit der Rückholbarkeit ebenfalls angeschaut worden?

Ich gehe davon aus, dass der Sicherheitsnachweis im Vorfeld so gut erbracht wird, dass er was auch immer die Einwirkungen auf die Behälter sind – zum Beispiel chemische oder mechanische Einwirkungen – mit erheblichen Sicherheitsreserven abdeckt. Aber wie bereits angedeutet: Rückholbarkeit ist eine Art Rückversicherung, falls etwas nicht gewusst oder übersehen wurde, falls etwas falsch gemacht worden ist. Und in diesen Sinn notwendig und zeitgemäss.

Gerne zitiere ich nochmals aus dem Abschlussbericht:

«Grundsätzlich besteht das Problem, dass sich die Reversibilität als zentrales Element der Langzeitlagerung nicht mit der Endlagerung vereinbaren lässt.» Würden sie zu dieser Aussage heute noch stehen?

Ich stehe dazu, dass sich Reversibilität mit der Entsorgung in Tiefenlagern vereinbaren lässt. Rückholbarkeit ist aus heutiger Sicht unverzichtbar und wird sich realisieren lassen, ohne die Langzeitsicherheit zu beeinträchtigen. In den letzten 25 Jahren haben wir einen Wertewandel vollzogen und neue Erkenntnisse gewonnen, die eindeutig für Rückholbarkeit sprechen.

Und diese Erfahrungen legen auch nahe, dass man das Konzept der Lager so macht, dass diese Rückholbarkeit, mit möglichst geringem Aufwand ermöglicht werden muss?

Ohne grossen Aufwand ja, aber auch ohne Abstriche bei der Sicherheit.»

Herzlichen Dank.