

KONRAD IST NICHT ASSE

Ein Vergleich der beiden Endlager für
schwach- und mittelradioaktive Abfälle



IMPRESSUM:

Herausgeber: Bundesamt für Strahlenschutz
Postfach 10 01 49
D-38201 Salzgitter
Telefon: +49(0)30 18333-0
Telefax: +49(0)30 18333-1885

E-Mail: ePost@bfs.de

Internet: www.bfs.de

Gestaltung/Druck: MAREIS DRUCK GmbH
Zeissstraße 8
89264 Weißenhorn

Fotos: BfS
und genannte Quellen

AUSGANGSLAGE

Seit 1976 legt das Atomgesetz fest, dass die Entsorgung von radioaktiven Abfällen in der Verantwortung des Bundes liegt. Diese Aufgabe ist dem Bundesamt für Strahlenschutz übertragen worden.

Die in erster Linie durch die Erforschung, den Betrieb und den Abriss kerntechnischer Anlagen entstandenen und noch entstehenden radioaktiven Abfälle warten in Zwischenlagern auf die Endlagerung in tiefen geologischen Schichten.

Schon heute liegen in den oberirdischen Zwischenlagern rund 120.000 Kubikmeter schwach- und mittelradioaktive Abfälle, die auch „radioaktive Abfälle mit vernachlässigbarer Wärmeentwicklung“ genannt werden. Nach Beendigung der Kernkraftnutzung und dem Abriss der Anlagen rechnen Experten mit insgesamt rund 270.000 Kubikmetern derartiger Abfälle. Diese machen 90% des insgesamt endzulagernden Volumens radioaktiver Abfälle aus. Sie enthalten jedoch nur 0,1% der zu entsorgenden Radioaktivität.

Schachtanlage Konrad



Die radioaktiven Abfälle mit vernachlässigbarer Wärmeentwicklung sollen ab dem Jahr 2014 ins derzeit im Bau befindliche Endlager Schacht Konrad (Niedersachsen) in Eisenerzvorkommen eingelagert werden. Schon in der Vergangenheit wurden in Deutschland schwach- und mittelradioaktive Abfälle in zwei alten Salzbergwerken eingelagert. Von 1967 bis 1978 in die Schachtanlage Asse II (Niedersachsen) und von 1971 bis 1998 in das Endlager Morsleben (Sachsen-Anhalt).

Das Endlager Asse ist durch die großen Probleme, ein geeignetes Schließungskonzept zu finden, wieder ins Bewusstsein einer breiten Öffentlichkeit gerückt. Wie sich nunmehr herausstellt, fehlte nicht nur die bei der Einrichtung eines Endlagers notwendige Sorgfalt, auch die Öffentlichkeit wurde lange Zeit nur unzureichend informiert. Die zunächst behauptete Trockenheit und Stabilität des Bergwerks sind nicht gegeben. Daher muss heute unter hohem Zeitdruck abgewogen werden, ob es sicherer ist, die Abfälle zumindest teilweise wieder heraufzuholen oder welche anderen Optionen zur sicheren Schließung der Asse noch bestehen. Für viele Beobachter werfen die Probleme im Endlager Asse die Frage auf, ob eine sichere Endlagerung radioaktiver Abfälle überhaupt gewährleistet und sachgerecht durchgeführt werden kann. Es drängt sich somit der Vergleich mit dem derzeit im Bau befindlichen Endlager Schacht Konrad auf.

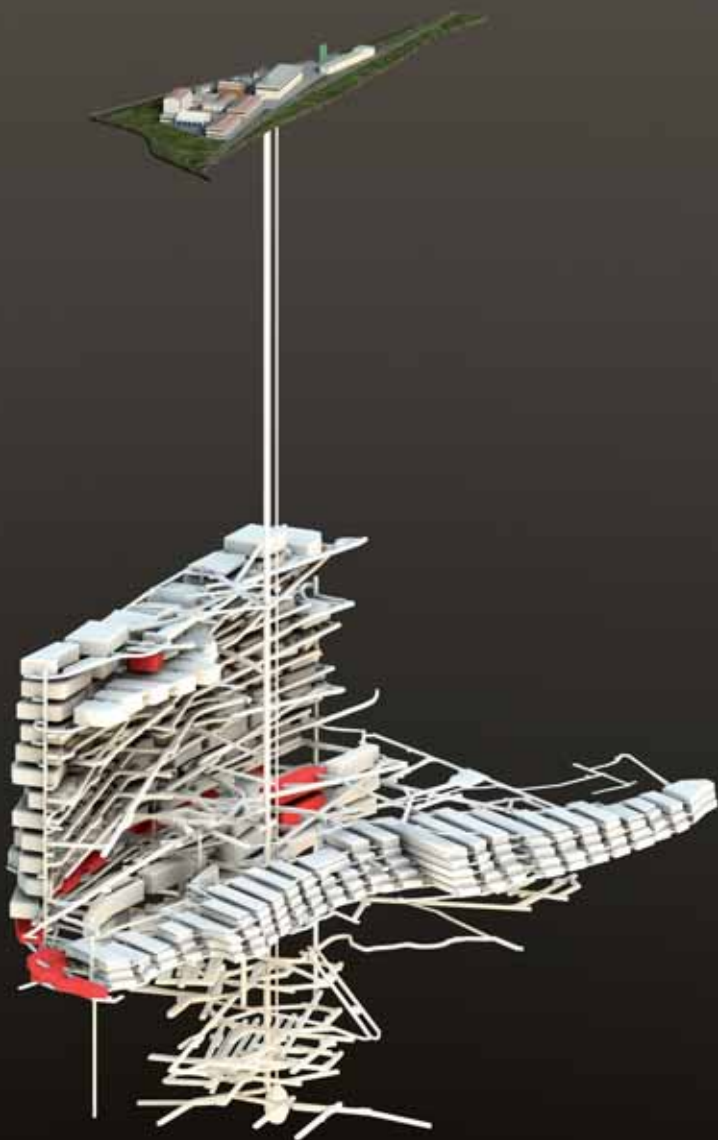
STABILITÄT, DICHTHEIT, LANGZEITSICHERHEIT

Fragen, die *vor* der Einrichtung eines Endlagers zu klären sind

Asse II wurde vor der Nutzung als Endlager während mehr als einem halben Jahrhundert als Salzbergwerk betrieben. Beim Salzabbau wurden damals unter Tage große, dicht beieinander liegende Hohlräume angelegt, die an der Südflanke des Bergwerks bis an die Grenze der Salzstruktur zum Deckgebirge heranreichen. Hierdurch ist keine ausreichende geologische Barriere gegeben. Die Abfälle wurden in die während der Salzgewinnung geschaffenen Abbaukammern eingelagert, die teils bereits seit vielen Jahrzehnten offen standen. Auf die Südflanke wirkt von schräg oben ein erheblicher Druck durch das darüber liegende Deckgebirge. Da das Salzgestein diese Last aufgrund der zahlreichen und großen Abbau-Hohlräume nicht tragen kann, bewegt sich das Gebirge und es sind Auflockerung im Salzgestein und im Nebengebirge entstanden. Durch diese dringt seit 1988 Wasser in das Bergwerk ein. Die Zutrittsmenge beträgt derzeit circa zwölf Kubikmeter am Tag.

Eine wichtige Frage bei der Einrichtung eines Endlagers ist, ob dieses die eingelagerten radioaktiven Abfälle dauerhaft von der Biosphäre abschirmen kann. Dazu ist es elementar, dass das Endlager heute und zukünftig stabil und dicht gegenüber grundwasserführenden Gesteinsschichten ist. Dichtigkeit und Stabilität sind beim Endlager Asse nur noch partiell gegeben, so dass nur schwer Prognosen für die zukünftige Entwicklung gemacht wer-

Das Grubengebäude der Asse



den können. Derzeit geht der seit 2009 zuständige Betreiber des Endlagers Asse – das Bundesamt für Strahlenschutz – davon aus, dass die Standsicherheit unter Beibehaltung der derzeitigen Rahmenbedingungen bis ca. 2020 gegeben ist. Die Vorbereitung für die Durchführung von Maßnahmen läuft, um die Stabilität zu verbessern, um den Handlungszeitraum zu verlängern, um Zeit für die Entwicklung, Entscheidung und Durchführung der am besten geeigneten Stilllegungsoption zu gewinnen.

Das Endlager Konrad hat wirksame natürliche Barrieren, die die radioaktiven Abfälle dauerhaft einschließen. Der Endlagerbereich steht nicht in Kontakt mit Oberflächenwässern, denn über dem Endlager befindet sich eine bis zu 400 Meter mächtige Deckschicht aus Ton. Sie deckt das Endlager großflächig ab und verhindert sowohl das Eindringen von oberflächennahem Wasser in das Endlager wie auch, dass später Radioaktivität aus dem Endlager in die Biosphäre transportiert werden kann. Im Schacht Konrad wurde 11 Jahre Eisenerz abgebaut. Im Vergleich zur Asse wurden keine großen Abbaukammern geschaffen, sondern der 12 bis 18 Meter mächtige Eisenerzstrang abgebaut. Während bei Asse II ein Hohlraumvolumen von 4,8 Mio. Kubikmetern entstanden war, beträgt es bei der Schachanlage Konrad mit 0,8 Mio. Kubikmetern nur einen kleinen Teil hiervon. Gebirgsmechanisch negativ wirkt sich aus, dass die Abbaukammern der Asse II über Jahrzehnte nicht verfüllt wurden, was zur heutigen Instabilität des Bergwerks beiträgt. Die Abbaukammern aus der Bergwerkszeit der Schachanlage Konrad wurden dagegen größtenteils direkt nach dem Erzabbau wieder verfüllt. Noch offene Strecken im Wirtsgestein Eisenerz zeigen auch nach 20 Jahren keine Verformungen wie im kriechfähigen Wirtsgestein Salz. Die radioaktiven Abfälle werden zudem im Endlager Konrad nicht in alte Kammern aus der Zeit der Eisenerzgewinnung eingelagert, sondern in neuen Hohlräumen, die eigens hierfür angelegt und unmittelbar anschließend verfüllt werden.

Endlager Asse



Die Langzeitsicherheit ist in einem atomrechtlichen Genehmigungsverfahren für ein Endlager verbindlich nachzuweisen. Das Gefahrenpotenzial radioaktiver Stoffe gebietet den dauerhaften Abschluss vor der Biosphäre. Für die Asse hat es vor Einlagerungsbeginn keine umfangreichen Analysen zur Langzeitsicherheit gegeben. Umfangreiche Analysen zu Störfallszenarien wie einem unkontrollierten Wassereintrich wurden nicht durchgeführt.

Erörterungstermin Schacht Konrad



Der vollständige Nachweis der Langzeitsicherheit war dagegen beim Endlager Konrad Bedingung für die Genehmigung. Dafür mussten unter anderem systematische Störfallszenarien, geowissenschaftliche Langzeitprognosen und ein Sicherheitskonzept erstellt werden, die anschließend von der Genehmigungsbehörde (Niedersächsisches Umweltministerium) ebenso wie im Rahmen der Öffentlichkeitsbeteiligung geprüft wurden. In den Analysen stellte sich heraus, dass beim Endlager Konrad radioaktive Stoffe aus den Abfallbehältern wegen dessen Besonderheiten nur schwer in das Endlager-Wirtsgestein übergehen können, dass auch die Kreideschichten, die über dem Wirtsgestein liegen, sehr undurchlässig sind und dass in den entsprechenden Gesteinschichten zudem nur extrem geringe Grundwasserbewegungen stattfinden. Da die geologische Barriere intakt ist und keine wasserwegsamem Zonen existieren, ist ein Zutritt von oberflächennahem Grundwasser ausgeschlossen. Nur über diesen Pfad wäre eine erhebliche Freisetzung von Radionukliden zu befürchten.

Das seit Mitte der 1970er Jahre gültige Atomgesetz verlangt für den Langzeitsicherheitsnachweis auch, dass ein Endlager nur dann eingerichtet werden darf, wenn vorher auch die Art seiner Schließung festgelegt und in all ihren Konsequenzen geprüft wurde. Als die Einlagerung in der Asse 1967 begann, galt

das Atomgesetz für die Endlagerung noch nicht und wurde nicht durchgeführt. Es wurde davon ausgegangen, dass die Asse stabil und trocken bleiben werde und man die Kammern nach und nach wieder verfüllt. Für die in den 1990er Jahren begonnene Verfüllung von abfallfreien Abbaukammern in der Asse wurde ein technisches Konzept gewählt (Verfüllung mit Salzgrus), das die nötige Stabilisierungswirkung nicht erbracht hat. Durch die Verfüllmaßnahmen ist sogar die heute geforderte rasche Stabilisierung deutlich erschwert.



Obwohl das Endlager Konrad erst um 2050 geschlossen werden soll, ist das Verschlusskonzept, das auf einer Verfüllung mit Feststoff (Beton) basiert, bereits heute festgelegt. Es ist an die Bedingungen der Schachanlage Konrad angepasst und die Einlagerungskammern können wiederum so gestaltet werden, wie es zur Umsetzung des Verschlusskonzeptes optimal möglich ist. Das Konzept sieht u. a. vor, dass die Kammern jeweils unmittelbar nach Einlagerungsende mit einem sofort stabilisierenden Material verfüllt werden.

EINGELAGERTE ABFÄLLE UND KOSTEN

Welche Abfälle eingelagert werden dürfen, war bei Asse II nur nicht präzise geregelt. Viele Abfallbehälter wurden angenommen, ohne die – sehr allgemein gehaltene – Inhaltsangabe der Abfall-Anlieferer zu überprüfen. Daher ist es heute nur sehr schwer möglich, Aussagen darüber zu machen, was genau in den Abfallkammern lagert. Von 1967 bis 1975 wurden für die Annahme von Abfällen keine Gebühren verlangt. Auch in den folgenden drei Einlagerungsjahren waren die Gebühren gering und mussten nur von den direkten Abfall-Anlieferern bezahlt werden. Die Energieversorgungsunternehmen lieferten jedoch nur einen kleinen Teil ihrer Abfälle direkt an die Asse ab; deutlich größere Mengen nahmen einen Umweg über das Kernforschungszentrum Karlsruhe. Dort wurde – zu 100% vom Staat finanziert – eine Forschungsanlage zur Wiederaufarbeitung von Brennelementen aus Kernkraftwerken betrieben. Der Abfall, der aus den Kernkraftwerken dorthin gebracht wurde, ging in die Verantwortung des Bundes über.

Für das Endlager Konrad musste im Genehmigungsverfahren vorab genau definiert werden, welche Art von Abfällen eingelagert werden darf und wie die lückenlose Dokumentation von Abfallentstehung bis Abfallentsorgung sicherzustellen ist. Bei der Finanzierung der Endlagerung gilt hier das Verursacherprinzip, d. h. die Kosten des Endlagers Konrad werden proportional vollständig auf die Abfall-Anlieferer verteilt. Dies ist im Atomgesetz verbindlich geregelt.

BETEILIGUNG DER ÖFFENTLICHKEIT

Bei der Einrichtung des Endlagers Asse spielte die Beteiligung der Öffentlichkeit nur eine untergeordnete Rolle. Vor und während der Einlagerung der Abfälle gab es für die Öffentlichkeit keine Gelegenheit, umfassend in die Planungen und Abläufe bei Asse II Einsicht zu nehmen bzw. keinen Rechtsanspruch auf Beteiligung. Während vor Einlagerungsbeginn teils offen kommuniziert wurde, dass in der Asse ein Endlager für radioaktive Abfälle geplant sei, war später der Öffentlichkeit gegenüber lange Zeit nur vom Versuchsbergwerk Asse die Rede. Die Stilllegung der Asse wird nun nach Atomrecht erfolgen. Entsprechend besteht hier auch ein gesetzlicher Anspruch auf eine Öffentlichkeitsbeteiligung.

Die Planung zur Einrichtung des Endlagers Konrad wurde einem langen atomrechtlichen Genehmigungsverfahren unterzogen. Bereits 1975 gab es umfangreiche Voruntersuchungen



im Schacht Konrad. 1982 stellte die Vorgängerbehörde des Bundesamts für Strahlenschutz, die Physikalisch-Technische Bundesanstalt, den Antrag auf die atomrechtliche Genehmigung (im Fachjargon: Planfeststellung) für das Endlager. Die Unterlagen, welche die Planungen für das Endlager Konrad beschreiben, wurden während des Genehmigungsverfahrens öffentlich ausgelegt, was eine – durchaus kontroverse – öffentliche Debatte um das Endlager ermöglichte. Das gewählte Verfahren sorgte zudem dafür, dass nicht nur fachliche, sondern auch rechtliche Bedenken vor Umrüstung der Schachanlage Konrad zum Endlager geklärt werden konnten. 2002 genehmigte das nieder-

Eröffnung der Infostelle Asse am 05. Januar 2009



sächsische Umweltministerium das Endlager Konrad – die darauf folgende gerichtliche Klärung verschiedener Fragen dauerte anschließend weitere fünf Jahre. Der Bund hatte sich verpflichtet, vor deren Abschluss keine Tatsachen zu schaffen. Das umfangreiche Genehmigungsverfahren hat bewiesen: Konrad ist als Endlager für schwach- und mittelradioaktive Abfälle sicher geeignet. Erst heute, nachdem fachliche und rechtliche Bedenken der Öffentlichkeit ausführlich diskutiert worden sind und die atomrechtliche Genehmigung rechtskräftig ist, baut das Bundesamt für Strahlenschutz die Schachanlage Konrad zum Endlager um. Doch auch trotz des umfangreichen Verfahrens weiter bestehende Ängste der Bevölkerung werden ernst genommen. Der Betreiber des künftigen Endlagers Konrad, das Bundesamt für Strahlenschutz, wird sich daher auch in Zukunft sorgfältig mit allen Sicherheitsfragen auseinandersetzen und die Situation kontinuierlich bewerten. Auch während der Umrüstung der Schachanlage zum Endlager sind Fragen und Kritik willkommen – z. B. in der eigens eingerichteten Infostelle –, denn es ist klar, dass nur mit Transparenz und Dialogbereitschaft Vertrauen geschaffen werden kann.

Kontakt:

Bundesamt für Strahlenschutz

Postfach 10 01 49

38201 Salzgitter

Telefon: +49 (0) 30 18333-0

Telefax: +49 (0) 30 18333-1885

Internet: www.bfs.de

E-Mail: ePost@bfs.de

Gedruckt auf Recyclingpapier aus 100 % Altpapier.



Bundesamt für Strahlenschutz