

ASSE EINBLICKE

INFORMATIONEN ÜBER EIN ENDLAGER

06/2009

REPORTAGE

Für die Asse lernen – wie Stadtallendorf entgiftet wurde



UMFRAGE

»Trotz allem optimistisch«
Die Stimmung vor Ort

INFOGRAFIK

Die Kriterien für die Auswahl
im Überblick

DIE ENTSCHEIDUNG NAHT

Alle Optionen sind technisch machbar:

Die Suche nach der besten Art der Stilllegung geht in die entscheidende Phase.

Gute Nachrichten sind rar, wenn es um die Asse geht. Anfang Oktober allerdings machte sich in Schöppenstedt eine gewisse Erleichterung breit, als das Bundesamt für Strahlenschutz (BfS) in der mit 300 Menschen gefüllten Veranstaltungshalle die Gutachten zu den drei Alternativen der Stilllegung vorstellte. Ob Rückholung der radioaktiven Abfälle, Umlagerung in tiefere Schichten oder Verfüllung mit Spezialbeton: Alle drei Optionen sind technisch machbar und der Stilllegungsbetrieb mit den Auflagen des Strahlenschutzes zu vereinen. Zu diesem Ergebnis kamen die vom BfS beauftragten Gutachter. Damit waren auch manche Kritiker beruhigt, die bereits eine Vorfestlegung auf die Verfüllung befürchtet hatten. „Es hat nie eine Präferenz des BfS gegeben“, sagt Präsident Wolfram König. Vielmehr gehe es darum, „unter den sehr schwierigen Randbedingungen die sicherste Variante auszuwählen.“

Zwischen 2,8 und 14,6 Jahren würde die Rückholung der radioaktiven Abfälle laut Gutachten dauern – wobei eine Teilrückholung ausgewählter Abfälle (aus bestimmten Einlagerungskammern) am schnellsten ginge, während eine vollständige Rückholung mit zusätzlicher Dekontamination des Bergwerks die meiste Zeit beanspruchen würde. Bei der Rückholoption, die vom Consulting-Unternehmen DMT und dem TÜV Nord untersucht wurde, kämen vor allem ferngesteuerte Geräte zum Einsatz. Müsste einmal von Hand eingegriffen werden, würden die Arbeiter belüftete Schutzanzüge tragen und sich überwiegend in vor Strahlung geschützten Bereichen aufhalten. Der geborgene Müll würde gegebenenfalls unter Tage gepresst und neu verpackt. Die vollständige Konditionierung der geborgenen Abfälle erfolgt in einer Konditionierungsanlage außerhalb des Schachtes. Ob er abschließend zum Endlager Schacht Konrad in Salzgitter gebracht werden dürfte, muss noch geprüft werden.

Im Falle einer Umlagerung müssten in etwa 1.200 Meter Tiefe neue Kammern im Salz angelegt werden, in die der Abfall über einen neuen Förderschacht gebracht würde. Diese vom TÜV Nord und der Erfurter Ingenieurgesellschaft Ercosplan untersuchte Variante würde im Falle einer Umlagerung aller Ab-



DIE NEUE WEBSITE DER ASSE

Um noch besser über die Geschehnisse im Endlager Asse II informieren zu können, hat das BfS eine neue, übersichtliche Internetseite eingerichtet. Seit dem 19. Oktober findet sich unter www.endlager-asse.de alles Wissenswerte über die Arbeiten und Planungen für die Stilllegung der Asse II. Die Seite bietet leicht verständliche Animationen (Kurzfilme) für alle, die sich zum ersten Mal mit der Asse beschäftigen. „Die Asse in sechs Schritten“ ist ein virtueller Rundgang, der auch Menschen ohne Vorkenntnisse in wenigen Stationen die wichtigsten Informationen vermittelt. Die Messwerte der Umweltradioaktivität auf der Asse und im nahe gelegenen Kissenbrück sind über ein Zusatzmodul direkt abrufbar. Fachbesucher und alle, die tiefer in das Thema einsteigen möchten, finden darüber hinaus umfangreiche Gutachten, Studien und Antragsunterlagen zur Asse.

fälle bis zu 18 Jahre dauern, da die neuen Einlagerungsbereiche erst erkundet und aufgeföhren werden müssten. Wie im Fall der Rückholung würde der Atommüll mit ferngesteuertem Gerät geborgen, gegebenenfalls verpresst und neu verpackt. Eine andere Variante sieht vor, die radioaktiven Abfälle direkt in neu erstellte Kavernen zu kippen – ohne sie zu komprimieren oder zu verpacken.

Die Verfüllung des Bergwerks mit Spezialbeton wurde von der Schweizer Firma AF-Colenco, der Gesellschaft für Anlagen- und Reaktorsicherheit in Braunschweig und dem Institut für Gebirgsmechanik in Leipzig untersucht. In diesem Fall bliebe der radioaktive Abfall am derzeitigen Ort, Barrieren im Bereich der Einlagerungskammern würden

den Austritt der Schadstoffe begrenzen. Der untere Teil des Bergwerks würde mit einer Magnesiumchloridlösung geflutet, die das leicht lösliche Salz nicht angreift und Grundwasser fernhalten soll. Die zugänglichen Bereiche der Asse würden mit Spezialbeton verfüllt werden, die Schächte am Ende verschlossen. Acht Jahre würden die Arbeiten laut Gutachten in Anspruch nehmen. Auch in diesem Fall käme noch die Zeit für ein Genehmigungsverfahren hinzu.

Das Bundesamt für Strahlenschutz wird sich nun anhand der Kriterien, die die technische Umsetzung und Umweltauswirkungen betreffen (siehe Infografik), bis Ende des Jahres für eine Option entscheiden und diese vorschlagen.

BODEN GUTMACHEN

Vom Umgang mit alten Schadstoffen: In Stadtallendorf wurde im Dritten Reich Munition hergestellt, später baute man Häuser auf dem vergifteten Boden. Die Sanierung geriet zu einem erfolgreichen Großreinemachen inmitten eines Wohngebiets – auch, weil man die Bürger daran teilnehmen ließ.

Text: Stefan Krücken



Am Morgen eines Herbsttages, an dem schwerer Nebel über den Wäldern von Mittelhessen hängt, stehen Männer in weißen Schutzanzügen neben einem Loch und sehen hinab auf eine ätzende Entdeckung. Das Loch haben sie ausgehoben, um verseuchtes Erdreich abzutragen, doch diesen Tank, gefüllt mit einer schwarzen Säure, mit dem haben sie nicht gerechnet. Es läuft wie so oft in Stadtallendorf, wie seit knapp anderthalb Jahrzehnten, seit man mit der Sanierung der größten europäischen Rüstungsaltslast begann: „An manchen Stellen packten wir eine Art Überraschungsei aus“, sagt Christian Weingran, 59, Leiter des Projekts. „Wir wussten trotz intensiver Erkundungen und Recherchen nicht, was in der Erde drin war.“

In einem Vorgarten, unter einem Blumenbeet entdeckten Bauarbeiter in einem Kanal 300 Kilo Trinitrotoluol, kurz: TNT, also reinen Sprengstoff. Über einem anderen Einfamilienhaus musste man eine gewaltige Zeltkonstruktion errichten, damit keine giftigen Gase ungefiltert austreten konnten. Insgesamt beförderte man drei Tonnen sprengfähiges TNT aus dem Boden, dazu 125 Tonnen andere krebserregende Schadstoffe, man erkundete und reinigte mehr als 70 Kilometer unterirdische Kanäle. Mitten in einem Wohngebiet, in dem Jägerzäune stehen, Mittelklassewagen auf sauberen Garagenauffahrten parken, wo Gartenzwerge vor Eingangstüren wachen und Kinder zur Schule gehen. Wo Arbeiter im Betonwerk schufteten, Teile für die Autoindustrie gestanzt werden oder eine riesige



Draußen vor der Tür: Damit während der Sanierung keine giftigen Dämpfe entweichen konnten, wurde über ein Einfamilienhaus eine Halle errichtet. Mitten im Wohngebiet stieß man auf alte Fundamente, in denen sich krebserregende Stoffe gesammelt hatten. Foto: HIM GmbH

Fabrik rund um die Uhr Milchschnitten, Pralinen mit Kirschnaps und Schokolade produziert, und nebenbei bemerkt: auch Überraschungseier. Direkt nebenan pumpt, kaum zu glauben, ein Werk das Trinkwasser für die Region aus dem Boden.

Was in Stadtallendorf geschah, einer Kleinstadt von 21.000 Einwohnern, umgeben von dicht bewaldeten Hügeln nicht weit entfernt von Marburg, dürfte als das sonderbarste Großreinemachen in der Geschichte Deutsch-

lands gelten. Das „Wunder von Stadtallendorf“ nannten es manche Zeitungen, und eine umfangreiche Dokumentation namens „Boden gut gemacht“ lässt nur erahnen, vor welchen Schwierigkeiten die Experten standen. „In vielen Fällen mussten wir während der laufenden Sanierung neue Lösungen finden“, sagt Projektleiter Weingran, ein gebürtiger Rheinländer mit Schnauzbart. „Die wahren Dimensionen haben wir erst schrittweise erkannt.“ Für insgesamt 150 Millionen Euro



Ein Bild von früher: Für die Rüstungsproduktion wurden um die einzelnen Fabrikgebäude herum Wälle errichtet, um den Schaden bei Explosionen möglichst gering zu halten.

Foto: HIM GmbH

entgiftete man Teile einer Stadt – ohne dass das Leben in der Stadt dadurch stillstand.

Während des Zweiten Weltkriegs hatte das Naziregime im heutigen Stadtallendorf die beiden größten Sprengstofffabriken Europas errichten lassen, auf Hunderten Hektar Fläche. Mehr als 17.000 Zwangsarbeiter und KZ-Häftlinge aus Buchenwald befüllten Granaten und Bomben, bis sich ihre Haare und die Haut gelb oder lila verfärbten. Hochgiftige Rückstände gelangten ins Erdreich, wurden in Kanäle gepumpt oder auf eine Halde geschüttet, doch als amerikanische Truppen 1945 die Region befreiten, hatten die Menschen andere Sorgen, als den Boden zu entgiften. Sie nutzten viele der knapp 640 Gebäude, die nicht zerstört wurden, als Wohnraum oder als Fabrikhallen. Noch heute sieht man bei einer Fahrt durch die Straßen des Viertels seltsam verbaute Häuser, die auf dem massiven Stahlbeton der Nazi-bunker gebaut sind. Auf vielen Flachdächern wachsen Bäume und Sträucher. Damals dienten sie zur Tarnung vor alliierten Bombern, heute sind sie nützlich als Wärmedämmung.

Jeder Städteplaner bekommt nervöse Zuckungen, wenn er über das ehemalige Gelände der Sprengstofffabrik spaziert: Einfamilienhäuser, Industrie, Schulen, Lauben von italienischen oder türkischen Niedriglohnkräften, all dies findet man durcheinander. Mehr als 4.500 Menschen wohnen und mehr als 8.000 arbeiten auf dem ehemaligen Gelände der Dynamit AG (DAG). Es ist ein wichtiger Industriestandort in einer Region, die unter hoher Arbeitslosigkeit leidet; fast jeder vierte Bewohner von Stadtallendorf kommt aus dem Ausland, und viele gehen an den Bändern der Schokoladenfabrik oder in der Eisengießerei Tätigkeiten nach, für die man kein Universitätsdiplom benötigt. Wenn die Arbeit fehlt, droht ein anderes explosives Gemisch in Stadtallendorf, der „jungen Stadt im Grünen“ (Eigenwerbung), in der die Republikaner schon einmal Wahlerfolge feierten. Das Bewusstsein, dass die Hinterlassenschaften gesundheitliche Spätzündungen verursa-

chen könnten, sickerte erst Jahrzehnte danach durch, und einigen kam es überhaupt nicht.

„Was soll das? Bin doch auch so alt geworden“, solche Bemerkungen hörten die Mitarbeiter der Hessischen Industriemüll GmbH (HIM) häufig. Anwohner berichteten, ihre Kinder seien auf der „Trihalde“ – einem begrüneten Hügel unmittelbar neben dem Wasserwerk, unter dem 300 Tonnen chemische Rückstände vor sich hin gammelten – früher rodeln gegangen. Und warum bitte durften sie nicht mehr Obst und Gemüse ernten, das manche in der Nähe anbauten? Andere berichteten, es habe im Sommer manchmal beißend nach Marzipan gestunken, aber das habe sie nicht weiter gestört. Je nachdem, wie der Wind steht, riecht es in Stadtallendorf heute nach verbrannter Schokolade oder den Abgasen eines der Eisenwerke. Das Marzipanodeur stammte vermutlich von Mononitrotoluol im Boden, einem Vorprodukt von TNT, ebenso hochgiftig und krebserregend.

GERADE FÜR DIE ÄLTEREN ANWOHNER WAR ES EIN SCHOCK, DIE GEWOHNTE UMGEBUNG ZU VERLIEREN

Auch nach Ärger roch es in der Entgiftungszone, als die Arbeiten begannen. Umweltminister und andere Behördenbosse hatten sich immer wieder ein Bild von der Lage gemacht, in dem sie mit ihren Delegationen in Bussen durch die Straßen rollten. Zum Zorn der Anwohner, die sich fühlten wie Ausstellungsobjekte in einem Safaripark. Als Gegenentwurf zu solcher Bürgerferne ersannen die Projektplaner ein Modell, das sich als ähnlich effektiv erweisen sollte wie die Schutzmaßnahmen. „Ohne Offenheit und Dialogbereitschaft geht das nicht“, meint Weingran, „wir haben uns gefragt: ‚Wie wäre das für mich?‘ – das war ein wichtiger Aspekt für uns.“ Ein Projektbeirat, in dem Parteien, Firmen, Händler, Vereine und Bürger vertreten waren, diskutierte die Planungen der Projektleitung. Und Mitarbeiter des Bürgerbeteiligungsbüros

(BBB) nahmen die Arbeit auf, um als eine Art „Streetworker“ Vertrauen auf der Großbaustelle zu schaffen.

Einer von ihnen heißt Jochen Blecher, 49, ein Diplom-Geograf mit hoher Stirn und sanfter Stimme, der rund um die Uhr erreichbar war für Probleme aller Art. Ein Anwohner zum Beispiel wusste nicht, wohin mit seinen Hühnern, ein anderer sorgte sich um seine Koi-Karpfen, und auch die Frage, ob der Hund einen geeigneten Baum finden würde, um seinen Geschäften nachzugehen, wurde erörtert. „Für manche ältere Leute war es zunächst ein Schock, denn sie verloren ihre vertraute Umgebung“, erinnert sich Blecher. Wer zur Schicht musste, aber wegen des Baulärms nicht in den Schlaf fand, dem bot er ein Hotelzimmer an; wer die Fenster nicht schon wieder putzen konnte, bekam Hilfe. In heiklen Fällen, wenn direkt neben einer Hauswand metertief Erdreich abgetragen wurde und der Hausbesitzer um die Sicherheit des Fundaments fürchtete, organisierte Blecher zusätzliche Treffen mit den Baustellenleitern. Die Referenten des „BBB“ waren niemandem unterstellt und arbeiteten unabhängig – auch dies schuf Glaubwürdigkeit.

Im Unterschied zu anderen Sanierungsgebieten, wo Anwohner klagen, demonstrieren und Baggerführer bisweilen unter Polizeischutz graben müssen, gingen die Arbeiten in Stadtallendorf zügig und so harmonisch voran, wie Arbeiten in einer Sanierungszone eben laufen können. „Wir haben uns bemüht, jeden Garten nach der Sanierung wieder so hinzukriegen, wie er vor der Sanierung war – manchmal sogar auch etwas schöner“, sagt Weingran. Zusätzlich wurde jedem, der es wünschte, ein einhundert Quadratmeter großer Nutzgarten eingerichtet, mit sauberem Humus für die Tomaten und Gurken. Erfolg der Bürgernähe: Es kam zu keiner Klage, zu keiner Verzögerung wegen eines Einspruchs, zu keinem einzigen Baustopp.

Bevor man mit dem Abtragen der „Trihalde“ begann, über der man eine Halle errichtete, so groß wie drei Fußballfelder, lud man Anwohner zum Spaziergang, um über Arbeitsabläufe und über Risiken zu informieren. Mit Rohrleitungen pumpte man den Schlamm dann aus der Erde, verfestigte ihn mit Flugasche und Zement und transportierte das Material in gasdichten Containern nach Deutzen bei Leipzig, wo es in einem Drehrohrofen bei mehr als 500 Grad von Schadstoffen gereinigt wurde. Kein Arbeiter wurde während der Sanierungsarbeiten krank, und vom gefürchteten Gifthügel sind heute nur noch einige Entlüftungsrohre übrig, die Weingran von seinem Büroschreibtisch aus sehen kann. Wenn er heute in seinen blauen Passat steigt, auf dessen Heckklappe das Vereinswappen von „Alemannia Aachen“ klebt, und durch das sanierte Gebiet nach Hause fährt, grüßen die Anwohner freundlich. Als das letzte Grundstück saniert war, feierten alle gemeinsam ein Straßenfest. Die Bürger brachten Grillgut mit. Weingran, Blecher und die Sanierer stifteten das Pils. ■

Stefan Krücken war Polizeireporter der „Chicago Tribune“ und schreibt als Reporter u. a. für den „Tagesspiegel“ und den „Stern“.

GUT VORBEREITET

Wie das BfS mit der Zunahme von eindringendem Wasser und dem jüngsten Deckensturz umgeht

Auf die Situation in der Asse II muss das BfS täglich neu reagieren: Vor Kurzem stürzte eine Decke zwischen zwei Salzkammern in 500 Meter Tiefe ein, und die aufgefangenen Lösungsmengen in 750 m Tiefe schwankten in letzter Zeit. Sie sind mittlerweile wieder auf die Ausgangswerte zurückgegangen. Die Hauptzutrittsstelle befindet sich vor einem Bereich, der überwiegend mit Salzgrus sowie geringeren Mengen Sorelbeton verfüllt wurde. Radioaktive Abfälle lagern dort keine.

Akute Gefahr besteht nicht, denn auf die erhöhten Wasserzuflüsse ist das BfS vorbereitet gewesen: Sie werden, da nicht radioaktiv belastet, intern zur Sorelbetonproduktion verwendet. Auffällig ist jedoch, dass bei den neuen Zutrittswässern eine andere chemische Zusammensetzung festgestellt wurde, als es bisher der Fall war. Das, so die zuständigen Fachbereiche im BfS, deutet darauf hin, dass das Wasser andere Wege als bisher genommen hat.

Auch die gebrochene Decke lag zwischen zwei Kammern, in denen kein Atommüll lagert. Der Hohlraum war bereits mit Salzgrus verfüllt, daher fielen die Deckenteile nur 30 bis 60 Zentimeter tief auf das vorhandene Füllmaterial. Wissenschaftliche Gutachten gehen davon aus, dass die Verformungen an der Südflanke bis 2020 prognostiziert werden können, sofern sich die Randbedingungen nicht wesentlich verändern. Notfallplanungen bereiten Fälle wie den massiven Anstieg von Zutrittswässern vor. Sie sind sowohl durch das Bergrecht als auch durch das Atomrecht vorgeschrieben. „Die Vorfälle in der Asse zeigen, wie wichtig es ist, auf alle Eventualitäten vorbereitet zu sein“, sagt BfS-Präsident Wolfram König.



Die Informationsstelle

Neues Angebot

Anfang des Jahres hat das Bundesamt für Strahlenschutz sie erst eröffnet, nun zählt die Infostelle, die in Remlingen in unmittelbarer Nähe des Endlagers liegt, bereits 2.600 Besucher. Das zeigt: Die Öffentlichkeit hat ein großes Interesse, sich aus erster Hand über den Stand der Arbeiten und Planungen zur Schließung der Asse II zu informieren.

Das Informationsangebot wird ständig aktualisiert. So erklären anschauliche, leicht verständliche Animationen die drei Stilllegungsoptionen, und ein neuer Film nimmt die Besucher mit auf eine Fahrt unter Tage.

Außerdem lässt sich der Aufbau des Schachtes an einem neuen 3-D-Modell nachvollziehen.

Adresse: BfS Info Asse, Am Walde 1, 38319 Remlingen;
Tel.: 05336 89640; **Öffnungszeiten:** Mo.-Fr. 9:30 bis 17 Uhr, Sa. n. Vereinbarung; **E-Mail:** info-asse@bfs.de



Vor Ort: Am 2. Oktober wurden den Bürgern die Gutachten zu den Stilllegungsoptionen in Schöppenstedt vorgestellt.

Foto: dpa

TROTZ ALLEM OPTIMISTISCH

Was die Bürgerinnen und Bürger zu den Machbarkeitsstudien sagen – eine Umfrage

Der nächste Schritt ist getan: Die drei Machbarkeitsstudien zu den Optionen zur Schließung der Asse sind offiziell vorgestellt worden. Welche Hoffnungen, Ängste und Erwartungen für die Zukunft der Asse gibt es in der Bevölkerung? „Asse Einblicke“ hat Menschen aus der Region am Rande der Infoveranstaltung nach ihrer Stimmung befragt.

Man ist hier sehr gespannt, was mit der Asse passiert. Wie's weitergeht und wie sich der neue Umweltminister darum kümmert. Darauf wird gewartet, glaube ich. Ich würde mir wünschen, dass man ein sicheres Endlager findet.

Marten Mohr aus Schöppenstedt, Schüler, 17

Wir sind persönlich von der Asse betroffen, weil wir einen landwirtschaftlichen Betrieb haben und unsere Existenz dadurch bedroht ist. Wir können fast rübergucken zur Asse. Ich denke eigentlich, dass es für den Atommüll gar keine Lösung gibt, weil die einzige Lösung ist, die Atomkraftwerke abzuschalten. Wenn man nicht weiß wohin mit dem Müll, darf man so etwas nicht produzieren.

Britta Langer aus Eilum, Gärtnerin, 29

Ich habe selten erlebt, dass so viele Leute auf ein politisches Thema angesprochen sind und sich tatsächlich intensiv damit auseinandergesetzt haben. Das ist hier natürlich auch nicht immer so gewesen. Vor zwei, drei Jahren war es noch ein Tabuthema. Aber da hat sich einiges geändert.

Christina Albrecht aus Braunschweig, Architektin, 30

Nicht richtig befriedigend ist, dass alles so peu à peu rauskommt. Aber dass es überhaupt rauskommt, ist ja ganz gut, verglichen mit dem vorherigen Zustand. Ich bin also etwas zwiespältig.

Christian Rothe aus Destedt, Büroangestellter, 54

Die Stimmung hier ist sehr unterschiedlich: Es gibt sehr viele Leute, die wollen überhaupt nichts davon wissen – ganz nach dem Prinzip:

Was ich nicht weiß, macht mich nicht verrückt. Und dann gibt es natürlich Leute, die sich viele Gedanken machen und die ein großes Interesse haben, dass die sicherste Schließungsvariante gewählt wird und es nicht am Geld scheitert.

Silvia Thoma aus Twieflingen, Lehrerin, 56

Die meisten in der Bevölkerung sehnen fieberhaft herbei, dass es endlich zu einer Entscheidung kommt, nach welcher Option die Asse geschlossen wird bzw. was letztendlich mit dem Atommüll passiert.

Regina Bollmeier aus Groß Denkte, Samtgemeindebürgermeisterin Asse, 54

Meine Befürchtung ist, dass wir zwar über verschiedene Optionen reden, aber letztendlich entscheidet ein bestimmtes Gremium und es bleibt alles, wie es ist. Davor habe ich sehr große Angst, weil mir keiner von den Politikern sagen kann, wie's weitergehen soll. Ich habe kein großes Vertrauen.

Manfred Kramer aus Groß Vahlberg, Altersteilzeit, 58

Die Stimmung in der Bevölkerung tendiert sehr stark auf eine Rückholung. Dennoch gibt es noch sehr viele kritische Fragen. Das zeigt, dass selbst wenn ein Konzept für gut befunden wird, kritisch nachgefragt werden muss, weil es vielleicht noch besser gehen kann.

Dipl.-Ing. Udo Dettmann aus Groß Denkte, Mitglied des Asse-II-Koordinationskreises, 37

Ich bin froh, dass wir jetzt in einem Abwägungsprozess sind und das alte Flutungskonzept vom Tisch ist. Das hätte ja letztlich einfach Fakten geschaffen nach dem Konzept „Nach mir die Sintflut“, weil kein Mensch mehr hätte eingreifen können, wenn das Trinkwasser oder Grundwasser kontaminiert würde. Insofern hoffe ich, dass dieser Prozess am Ende zu einer Entscheidung führt, die unter den gegebenen Rahmenbedingungen dann das Beste auswählt.

Ivo Hanke, Student, Königsutter

6.

WIE EINE STILLLEGUNGSOPTION AUSGEWÄHLT WIRD

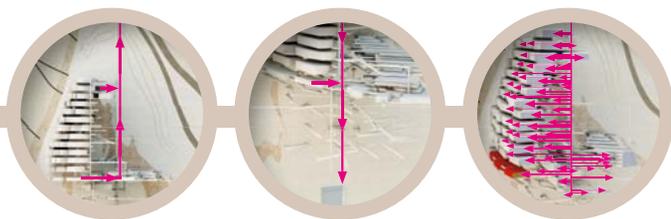
Bis Ende des Jahres wird das Bundesamt für Strahlenschutz entscheiden, welche der drei Optionen der Stilllegung durchgeführt wird: Vollverfüllung, Rückholung oder Umlagerung. Wegen der Probleme mit der Standfestigkeit und dem eindringenden Wasser muss zügig eine Lösung gefunden werden, die unter den ungünstigen bergbaulichen und geologischen Randbedingungen umsetzbar ist und die Freisetzung von radioaktiven und chemotoxischen Stoffen vermeidet bzw. minimiert. Im April hatte das BIS ein Diskussionspapier zu möglichen Auswahlkriterien und einem Auswahlverfahren veröffentlicht – Anregungen aus dieser Diskussion sind in den Katalog von 18 Kriterien zur Bewertung der Optionen eingeflossen. Dabei handelt es sich um Empfehlungen der Begleitgruppe Asse II (siehe Asse-ABC unten), der Arbeitsgruppe Optionenvergleich (AGO) und des Bundesumweltministeriums. Von der Begleitgruppe erbetene Ergänzungen des Katalogs, insbesondere die Prüfaspekte „Revidierbarkeit“ und „Überwachbarkeit“ werden inhaltlich diskutiert und fest-

ben in die Bewertung ein. Aufgrund des Zeitdrucks kann der Vergleich der Optionen nur auf der Basis von vorläufigen Sicherheitsbetrachtungen und nicht von vollständigen Sicherheitsanalysen stattfinden. Das Schaubild zeigt das Vorgehen bei der Auswahl eines Stilllegungskonzepts. Alle drei Optionen werden nach einem einheitlichen Vorgehen und den 18 Kriterien geprüft und miteinander verglichen. So kann die Entscheidungsfindung von allen nachvollzogen werden.

RÜCKHOLUNG
Nach der Rückholung würden die Abfälle in einem anderen Endlager eingelagert. Dabei würde je nach Variante zu den ca. 50.000 Kubikmeter radioaktiver Abfälle bis zu derselben Menge an kontaminiertem Salzgrub hinzukommen, der auch konditioniert und sicher verpackt werden müsste.

UMLAGERUNG
In tieferen Schichten würden neue Hohlräume geschaffen, in die der radioaktive Abfall umgelagert würde. Dafür müsste der Abfall geborgen und neu verpackt werden – eine andere Variante sieht vor, den Abfall unverpackt und dadurch schneller umzulagern.

VOLLVERFÜLLUNG
Sämtliche Hohlräume würden mit Beton verfüllt. Diese Verfüllung dient zur Abdichtung und zur Stabilisierung des Grubengebäudes. Am Schluss würden die Schächte abgedichtet und das Bergwerk verschlossen.



BEWERTUNG DER STILLLEGUNGSKONZEPTE

5 BEURTEILUNGSFELDER

SICHERHEIT IN DER BETRIEBSPHASE

Hier werden mögliche Auswirkungen auf Mensch und Umwelt während der Stilllegungsarbeiten betrachtet. Welche radiologischen Auswirkungen sind zu erwarten, wie wahrscheinlich sind Störfälle und wie hoch ist die Anfälligkeit gegenüber Eingriffen von außen – dieses sind dabei die entscheidenden Fragen.

UMWELTAUSWIRKUNGEN BEI UNBEHERRSCHBAREM LÖSUNGSZUTRITT

Das Risiko und der Ablauf eines massiven Wassereintruchs in die Grube können derzeit nicht genau vorhergesagt werden. Daher wird ein Worst-case-Szenario während der Stilllegungsphase angenommen und unter anderem betrachtet, welche radiologischen Auswirkungen im Notfall zu erwarten sind oder ob giftige Chemikalien austreten können.

VORLÄUFIGE LANGZEIT-SICHERHEITSEINSCHÄTZUNGEN

Nach der Stilllegung muss die Sicherheit für viele Jahre gewährleistet sein. Für umfassende Sicherheitsanalysen bleibt keine Zeit, daher werden die Optionen zwar nach den bei Sicherheitsanalysen üblichen Kriterien geprüft, allerdings auf Grundlage von Machbarkeits- und Auswirkungsstudien.

MACHBARKEIT

Eine zentrale Frage bei der Stilllegung ist, ob die einzelnen Optionen technisch überhaupt zu realisieren sind. Außerdem werden der rechtliche Rahmen sowie Auswirkungen auf die Umwelt betrachtet – etwa bei einem Transport der Abfälle über öffentliche Straßen.

ZEITBEDARF

Wegen der Einsturzgefahr und des eindringenden Wassers sind Optionen grundsätzlich positiver zu bewerten, die weniger Zeit kosten. Das Atomgesetz schreibt vor, dass Maßnahmen im Falle eines akuten Handlungsgebots unverzüglich umgesetzt werden müssen. Ein Planfeststellungsverfahren würde dann erheblich abgeklärt.

18 KRITERIEN

- RADIOLOGISCHE AUSWIRKUNGEN DES BESTIMMUNGSGEMÄSSEN BETRIEBES
- ANFÄLLIGKEIT FÜR STÖRFÄLLE
- ANFÄLLIGKEIT GEGENÜBER EINGRIFFEN VON AUSSEN

- RADIOLOGISCHE AUSWIRKUNGEN BEI UNBEHERRSCHBAREM LÖSUNGSZUTRITT
- CHEMOTOXISCHE/CHEMISCHE AUSWIRKUNGEN BEI UNBEHERRSCHBAREM LÖSUNGSZUTRITT
- EINHALTUNG BERGBAULICHER SCHUTZZIELE
- WECHSELWIRKUNGEN MIT NOTFALLMASSNAHMEN

- RADIOLOGISCHE AUSWIRKUNGEN
- CHEMOTOXISCHE/CHEMISCHE AUSWIRKUNGEN
- KONSEQUENZEN MENSCHLICHEN EINDRINGENS IN DAS ENDLAGER
- ROBUSTHEIT DER STILLLEGUNGSOPTION
- NACHWEISBARKEIT DER RADIOLOGISCHEN LANGZEITSICHERHEIT
- EINHALTUNG BERGBAULICHER SCHUTZZIELE

- TECHNISCHE UMSETZBARKEIT
- RECHTLICHE UMSETZBARKEIT
- WEITERE UMWELTAUSWIRKUNGEN

- IM RAHMEN EINER GEFAHRENABEHRMASSNAHME
- BEI VORAUSGEHEMDEM PLANFESTSTELLUNGSVERFAHREN

39 BEWERTUNGSGRÖSSEN

- STRAHLENEXPOSITION DER BESCHÄFTIGTEN
- STRAHLENEXPOSITION DER BEVÖLKERUNG/UMWELT
- KOMPLEXITÄT DER STILLLEGUNGSOPTION
- MÖGLICHE STRAHLENEXPOSITION BEI STÖRFÄLLEN
- ZUGÄNGLICHKEIT DER ABFÄLLE
- ÜBERWACHBARKEIT DER ANLAGE

- ZEITRAUM FEHLENDER BARRIEREN
- MOBILISIERUNG
- VERDÜNNUNG
- SENKUNGEN AN DER TAGESOBERFLÄCHE
- GEFAHR EINES TAGESBRUCHS
- NEUJAUFBAHUNGEN IN GRÜBENGEBÄUDE
- MOBILISIERBARKEIT DER SCHADSTOFFE

- VORHANDENE BARRIEREN ODER EINSCHLUSSWIRKSAMER GEBIRGSBEREICH
- GASBILDUNG
- (NUKlid-)MOBILISIERUNG
- RÜCKHALTUNG
- AUSPRESSRATEN
- VERDÜNNUNG

- RÄUMLICHE VERTEILUNG DER ABFÄLLE
- VORHANDENE ABBAUBARE WERTMINERALE (ABBAUWÜRDIGKEIT)
- ANZAHL DER NOTWENDIGEN KOMPONENTEN (EINFACHHEIT)
- ERWARTUNGSWERT DER RADIOLOGISCHEN BELASTUNGEN
- SENKUNGEN AN DER TAGESOBERFLÄCHE
- GEFAHR EINES TAGESBRUCHS

- TECHNISCHE KOMPLEXITÄT
- ERPROBTE UND AUSGEFÜHRTE TECHNIKEN (REFERENZEN)
- TECHNISCHER ENTWICKLUNGSBEDARF
- GENEHMIGUNGSVORAUSSETZUNGEN

- EMISSIONEN
- IMMISSIONEN
- VERKEHRSAUFWAKOMEN/TRANSPORTE
- FLÄCHENVERSIEGELUNG

- ZEITBEDARF FÜR ANORDNUNGSPHASE
- ZEITBEDARF FÜR PLANUNG
- ZEITBEDARF FÜR AUSFÜHRUNG DER STILLLEGUNGSOPTION
- ZEITBEDARF FÜR GENEHMIGUNGSPHASE
- ZEITBEDARF FÜR PLANUNG
- ZEITBEDARF FÜR AUSFÜHRUNG DER STILLLEGUNGSOPTION

MOBILISIERUNG - Freisetzen oder Aktivieren von ortsfesten Stoffen, z. B. wenn Schadstoffe in Lösung gehen und mit diesen transportiert werden

VERDÜNNUNG - z. B. Vermischung von einer kontaminierten mit einer unbelasteten Lösung, wodurch sich die Konzentration der Schadstoffe verringert

TAGESBRUCH - Einbruch an der Tagesoberfläche infolge des untertägigen Einsturzes von Hohlräumen bzw. eines Bergwerks oder Bergwerksteilen

BARRIEREN - können technischen oder natürlichen Ursprungs sein und verhindern bzw. begrenzen die Verbreitung von Schadstoffen. Eine natürliche Barriere ist z. B. das am Standort vorhandene Wirrgestein

RÜCKHALTUNG - Binden bestimmter gelöster Schadstoffe an Feststoffoberflächen, wodurch sich die Konzentration dieser Stoffe verringert und sich die Transportzeit erhöht

AUSPRESSRATE - Rate, die durch Gebirgsbewegung verursacht wird und Lösung aus einem Bergwerk auspresst

WERTMINERALE - Alle nutzbaren Rohstoffe, die im Tage- oder Untertagebergbau gewonnen werden können

EMISSION - Ausströmen von Luft verunreinigender Stoffe in die Außenluft, z. B. die bei einer Verbrennung entstehenden Ruß- und Staubpartikel

IMMISSION - Einwirken von Luftverunreinigungen, Schadstoffen, Lärm, Strahlen u. Ä. auf Menschen, Tiere und Pflanzen bzw. auf die Umwelt

VORGEHENSWEISE ZUR AUSWAHL

Zunächst werden alle Optionen hinsichtlich der Erfüllung der Kriterien geprüft. Dabei findet eine sogenannte „verbal-argumentative Abwägung“ statt – das heißt, jede Bewertung muss inhaltlich nachvollziehbar erklärt werden. Im zweiten Schritt werden bei jedem der 18 Kriterien jeweils zwei Varianten miteinander verglichen und betrachtet (Paarvergleich), welche Option besser, schlechter oder gleich gut ist (Tabelle 1). Im nächsten Schritt werden auf Grundlage des Paarvergleichs für die jeweiligen Beurteilungsfelder Rangfolgen erstellt (Tabelle 2). Dabei findet keine Gewichtung der Kriterien statt. Die Rangfolge ergibt sich aus der verbal-argumentativen Abwägung negativer, positiver und neutraler Bewertungen, wodurch der Prozess transparent und

nachvollziehbar bleibt. Im letzten Schritt werden die Rangfolgen aller Beurteilungsfelder zu einer Gesamtrangfolge zusammengefasst (Tabelle 3). Da nicht zu erwarten ist, dass sich eine Option in allen Beurteilungsfeldern als optimale Lösung herausstellen wird, kommt es bei diesem Schritt noch auf eine verbal-argumentative Gewichtung an. Das heißt: Einzelne Beurteilungsfelder können als besonders wichtig eingestuft werden. Hier kann zum Beispiel eine Prioritätensetzung zwischen kurzfristigen Umweltauswirkungen und der Langzeitsicherheit erfolgen. Zwischenergebnisse und das vom BIS erzielte Gesamtergebnis werden mit der Begleitgruppe besprochen. Anregungen fließen in den weiteren Entscheidungsprozess mit ein.

TABELLE 1 PAARVERGLEICH PRO KRITERIUM

KRITERIUM I	OPTION A	OPTION B	OPTION C
A	-	Schlechter	Gleich
B	Schlechter	-	Ist besser als
C	Gleich	Besser	-
ERGEBNIS	- =	- +	+ =

TABELLE 2 RANGFOLGE FÜR BEURTEILUNGSFELDER

FELD 1	OPTION A	OPTION B	OPTION C
KRITERIUM 1	- 0	- +	+ 0
KRITERIUM 2	+ +	0 -	0 +
KRITERIUM 3	+ 0	- 0	+ +
RANGFOLGE	2.	3.	1.

TABELLE 3 BILDUNG EINER GESAMTREIHENFOLGE

	RANG 1	RANG 2	RANG 3
FELD 1	C	A	B
FELD 2	A	C	B
FELD 3	C	B	A
FELD 4	B	A	C
FELD 5	C	A	B
GESAMT	A, B, C	A, B, C	A, B, C

TERMINE

Do, 5. Nov.
19:00 Uhr
Grundlagen der Bewertung der Stilllegungsoptionen durch das Bundesamt für Strahlenschutz
Öffentliche Informationsveranstaltung
Ort: Lindenhalle Wolfenbüttel, Halberstädter Str. 1A, 38300 Wolfenbüttel

Mi, 11. Nov.
9:00 bis 13:00 Uhr
BIS-Infomobil vor Ort
Ort: 38300 Wolfenbüttel (Kramboden 10)

Fr, 13. Nov.
9:00 bis 12:00 Uhr
BIS-Infomobil vor Ort
Ort: 38170 Schöppenstedt (Wochenmarkt)

Fr, 6. Nov.
13:00 bis 18:00 Uhr
BIS-Infomobil vor Ort
Ort: 38173 Siedke (Wochenmarkt)

SCHAUEN

Auch Filme zur Asse können über das Bundesamt für Strahlenschutz bezogen werden: Eine neue DVD informiert über die drei Möglichkeiten, wie die Asse stillgelegt werden kann. Animationsfilme zu jeder einzelnen Option zeigen anschaulich, wie die Maßnahmen im Endlager aussehen könnten. Diese DVD kann man nicht nur beim BIS bestellen, sondern auch kostenlos in der Infostelle unmittelbar am Schachtgelände bekommen. Zudem lassen sich die Filme auf der neuen Website „www.endlager-asse.de“ ansehen.

LESEN

Die Öffentlichkeit soll nachvollziehen können, wo die grundlegenden Probleme der Asse liegen, wie und mit welcher Stilllegungstrategie sie gelöst werden können. Ein verständliches Überblick über die Maßnahmen und Entscheidungskriterien geben zwei neue Broschüren des Bundesamtes für Strahlenschutz (BfS): „**Asse II – aktueller Stand und Perspektiven**“ und ein Informationsprospekt über die drei konkreten Stilllegungsoptionen, welcher den Asse Einblicke beilegt ist. Beide Broschüren sind auch kostenlos beim BIS zu bestellen (siehe Impressum). www.bfs.de

ASSE-ABC

BEGLEITGRUPPE ASSE II
Die Begleitgruppe Asse II besteht aus 18 Mitgliedern unter Vorsitz des Wolfenbütteler Landrats Jörg Röhm. Sie hat sich der Aufgabe verschrieben, die Sicherung des Endlagers Asse II transparent und fachlich nachvollziehbar zu begleiten, um damit zu einer sachgerechten Entscheidung hinsichtlich der Schließung der Asse beizutragen. Zu dem BIS-Kriterienkatalog, der die Bewertung der Stilllegungsoptionen aufzeigt, hat die Begleitgruppe Anmerkungen gemacht und Empfehlungen ausgesprochen, die das Bundesamt bereits aufgenommen und eingearbeitet hat.

IMPRESSUM

ASSE Einblicke
Informationschrift zum Endlager Asse II
Herausgeber: Bundesamt für Strahlenschutz
V.i.S.d.P.: Dr. Dirk Daiber
Willy-Brandt-Str. 5, 38226 Salzgitter
www.bfs.de
Verlag: DUMMAY Verlag GmbH
Postadresse: May-Beer-Str. 33, 10119 Berlin
Gestaltung: scrollplan
Druck: Druck- und Medienhaus C. Limbach GmbH, Selma-Lagerlöf-Str. 51-53, 50859 Köln
ASSE Einblicke wird auf chlorfrei gebleichtem Recyclingpapier aus 100 % Altpapier gedruckt.