

sich schon die Leukämiekommissionen der Länder Niedersachsens und Schleswig-Holsteins befaßt hatten. An diesem Tag war eine radioaktive Verseuchung auf dem Gelände des Kernkraftwerks aufgetreten. Betreiber und Aufsichtsbehörde behaupten bis heute, es habe sich um einen Aufstau natürlicher Radioaktivität (Radon) gehandelt. Der vorliegende Bericht belegt, daß diese Interpretation nicht haltbar ist. Aus den Daten der behördlichen Routineüberwachung ergebe sich vielmehr unzweifelhaft, daß an diesem Tage auch künstliche radioaktive Spaltprodukte freigesetzt worden waren.

Die Umgebungskontamination müsse sehr massiv gewesen sein, heißt es weiter. Dies lasse sich unter anderem aus dem Auftreten einer Vielzahl von Spaltprodukten im Elbsediment oberhalb der Abwässereinleitstelle für die Nuklearanlagen ableiten. Die signifikante Erhöhung zeige sich in den Meßergebnissen verschiedener Labors nach dem 12. September 1986. Die außergewöhnliche Höhe der Kontamination ergebe sich ferner aus dem Auftreten des Spaltproduktes Cäsium 137 im abgeschlossenen Reservoir des Geesthachter Trinkwasserkraftwerks. Außerdem seien für den Zeitraum 1986 erhöhte Konzentrationen des Spalt- und Aktivierungsproduktes Tritium, das auch für die Kernfusionen verwendet wird, sowie andere Betastrahler in Bäumen der Umgebung festgestellt worden.

Aufsichtsbehörde und Niedersächsisches Landesamt für Ökologie haben öffentlich mitgeteilt, daß es aufgrund eigener Messungen bei Geesthacht keine radioaktiven Kügelchen gäbe. Ihre Mißerfolge ließen sich teilweise dadurch erklären, so der Bericht, daß der Nachweis von Plutonium nicht an einzelnen inaktiven Partikeln von 1 Millimeter Größe erfolgen könne,

sondern nur an einer aufkonzentrierten Menge von Schwermetall-Kleinstkügelchen mit maximal 0,05 Millimeter Durchmesser. Derartige Untersuchungen wurden von keiner Meßstelle in behördlichem Auftrag durchgeführt.

Die erhöhten Konzentrationen an Spaltprodukten und Transuranen in Begleitung von Uran und Thorium zeigten, daß die Freisetzung aufgrund des Unfalls nach einem starken Neutronenfluß erfolgte.

Eine Bestätigung der ARGE PhAM-Befunde liefern frühere - auch behördliche - Bodenuntersuchungen in der Elbmarsch, die im Zusammenhang mit der Leukämieursachenforschung Anfang der neunziger Jahre unternommen wurden. Der Nachweis angereicherter Urans in den Messungen sei nur durch Kerntechnikaktivitäten und ungenehmigte Freisetzungen erklärlich. In diesen Messungen sei bereits die ungewöhnliche Häufung von Thorium dokumentiert, dem Spalt- und Brutmaterial für das Hybrid-System, und seinen radioaktiven Abkömmlingen.

Wahrscheinlich, so heißt es abschließend, seien nicht alle aufgezeigten Umgebungskontaminationen beim Kernkraftwerk Krümmel und der Forschungsanlage GKSS auf ein einmaliges Ereignis zurückzuführen. Es sei aber davon auszugehen, daß die am 12. September 1986 erfolgte Freisetzung die wesentliche Quelle für die Leukämieinduktion war. Zur Abschätzung des zeitlichen Dosisverlaufs der Bevölkerung müßten weitere Details über den Freisetzungsvorgang, die Art und Menge der Radioaktivität und über den Grad der Zerstörung von Mikrokügelchen ermittelt werden. Den Untersuchern sei nicht bekannt, um welche auslösenden Experimente es sich dezidiert gehandelt hat. Eine mögliche militärische Forschung würde die bislang festzustellende Mauer des

Schweigens besonders plausibel machen. Strahlentelex hatte über solche möglichen Zu-

sammenhänge bereits in der Ausgabe 350-351 vom 2. August 2001 berichtet. ●

## Atom Müll

# „Mit dem vorgeschlagenen Verfahren lassen sich auch 20 Endlager finden“

**Der „Arbeitskreis Auswahlverfahren Endlagerstandorte (AkEnd)“ veranstaltete seinen letzten Workshop**

**Im Prinzip seien zwar alle Abwägungskriterien bei der Suche nach einem Atom Müll-Endlager gleichwertig und gleichgewichtig, aber die Sicherheit, die geologische Eignung habe doch Vorrang. Das entspreche auch dem Wunsch der Bevölkerung. Deshalb sei offen, ob die dem Arbeitskreis Auswahlverfahren Endlager (AkEnd) von der rot-grünen Bundesregierung gemachte Vorgabe, es dürfe nur ein einziges Endlager für alle Arten von radioaktiven Abfällen geben, schließlich erfüllt werden könne. Das wurde der Presse vor Beginn des 3. und letzten Workshops des AkEnd von dessen Mitgliedern erklärt. Zu der öffentlichen Veranstaltung am 18. und 19. Oktober 2002 in Berlin hatten sich mehr als 300 Personen aus Industrie, Wissenschaft, Politik, Behörden und Verbänden angemeldet.**

Im Rahmen seiner neuen Entsorgungspolitik hatte Bundesumweltminister Jürgen Trittin im Februar 1999 den Arbeitskreis Auswahlverfahren Endlagerstandorte (AkEnd) eingerichtet. Dieses interdisziplinär besetzte Wissenschaftlergremium erhielt den Auftrag, ein Verfahren und geo- und sozi-

alwissenschaftliche Kriterien für die Suche und Auswahl eines Standortes zur Endlagerung aller Arten radioaktiver Abfälle in Deutschland zu entwickeln. Es soll dieses Verfahren jedoch nicht selbst durchführen. Ende 2002 soll der AkEnd seine Arbeit beenden. Danach will der Bundesumweltminister über die Empfehlungen des Gremiums eine öffentliche Diskussion führen und schließlich das Auswahlverfahren verbindlich werden lassen. Um das Jahr 2030 soll das Endlager dann betriebsbereit sein.

Die Koalitionsparteien der neuen rot-grünen Bundesregierung haben laut Umweltschaftssekretär Rainer Baake vereinbart, daß die Bundesregierung nach Abschluß der Arbeiten des AkEnd dem Bundestag einen Beschlußvorschlag zu den Auswahlkriterien und dem Auswahlverfahren für den Standort eines Endlagers unterbreiten wird. Zuständigkeits- und Verfahrensfragen, einschließlich der Standortentscheidung für ein Endlager, werden gesetzlich geregelt, heißt es in der Koalitionsvereinbarung.

AkEnd-Mitglied Jürgen Kreusch von der Gruppe Ökologie Hannover e.V. benannte 6 politische Vorgaben und Eckpunkte für die Arbeit des Gremiums:

- Alle radioaktiven Abfälle sollen in tiefen geologischen Formationen in Deutschland endgelagert werden.

- Für die Endlagerung aller Arten und Mengen radioaktiver Abfälle solle ein Endlager ausreichen, das ab 2030 betriebsbereit ist.
- Es solle keine örtliche Vorrangigkeit geben.
- Es gebe kein festgelegtes Wirtsgestein.
- Das Verfahren solle in allen Schritten öffentlich transparent sein.
- Ein rein naturwissenschaftlich-technisches Herangehen reiche nicht, auch gesellschaftliche Werte und Interessenvorstellungen seien zu berücksichtigen.

Bei seinen Überlegungen ging der Arbeitskreis von einem Bestand Ende 2000 an Abfällen mit vernachlässigbarer Wärmeentwicklung von 76.000 Tonnen aus, der bis 2040 auf 297.000 Tonnen anwachsen werde. Wärmeentwickelnde Abfälle habe es Ende 2000 rund 8.400 Tonnen gegeben und bis 2040 würden es 24.000 Tonnen werden. Dabei enthielten die Abfälle mit vernachlässigbarer Wärmeleistung lediglich rund 1 Prozent der Radioaktivität.

AkEnd-Mitglied Professor Dr. Wernt Brewitz von der Gesellschaft für Anlagen- und Reaktorsicherheit mbH, Braunschweig, wies zudem auf ein andere sinnvolle Unterscheidungsmöglichkeit hin, nämlich eine Aufteilung nach gasentwickelnden und hochradioaktiven Abfällen. Das könne unterschiedliche Wirtsgesteine nötig machen. Für gasentwickelnde Abfälle sei es nämlich nicht sinnvoll, diese hermetisch einzuschließen, für hochradioaktive jedoch durchaus. Insgesamt soll sich demnach der Nachweis der Abfallsicherheit auf 1 Million Jahre erstrecken, auch wenn es nicht möglich sei, über einen solchen Zeitraum hinweg Informationen an nachfolgende Generationen zu übermitteln. „Geeignete technische Barrieren“ sollen laut Brewitz statt dessen verhindern, daß spätere Generatio-

nen ein Endlager leichtfertig öffnen.

Einen „einschlußsicheren Gebirgsbereich“ definierten sich die AkEnd-Mitglieder laut Brewitz mit mindestens 100 Metern Dicke und in einer Tiefe zwischen 300 und 1.500 Metern liegend. In größeren Tiefen seien die bergbautechnischen Probleme zu groß. Die Gebirgsdurchlässigkeit solle zudem kleiner als  $10^{-10}$  pro Sekunde sein und die Lagerstätte dürfe nicht in einem Erdbebengebiet liegen. Es gebe mehrere Regionen in Deutschland, die diese Kriterien erfüllen würden. Jeder könne sie mit Hilfe entsprechender Karten finden.

AkEnd-Mitglied Professor Dr. Detlev Ipsen von der Universität Gesamthochschule Kassel beschreibt die Haltung der Bevölkerung mit der Aussage: „Das Problem der Endlagerung soll zwar gelöst werden, aber nicht in meiner Region.“ So könnten die Ergebnisse einer repräsentativen Umfrage im Jahr 2001 zusammengefaßt werden, die er gemeinsam mit seinen Mitarbeitern durchgeführt habe (siehe nachfolgende Dokumentation).

Die AkEnd-Mitglieder halten es für unerlässlich, daß die Öffentlichkeit in jeder Phase und in jedem Verfahrensschritt aktiv beteiligt wird. Besonders gelte das für die Jugend, weil die heute mit der Problematik Beschäftigten bei einer Inbetriebnahme des Lagers im Jahre 2030 überwiegend nicht mehr leben würden. Ipsen: „Ob Beteiligung zum Erfolg führt, ist eine offene Frage. Aber keine Beteiligung führt sicher zum Mißerfolg.“

Zu den sozialwissenschaftlichen Abwägungskriterien zählt Ipsen vor allem die Untersuchung der Entwicklungspotentiale (positive, negative oder neutrale Entwicklung von Arbeitsmarkt, Wohnungsmarkt etc.) der betrachteten Region, die Beteiligungsbereitschaft der Bevölkerung (Ipsen: „Das braucht Zeit.“) und die Möglichkeiten zur

Einleitung einer aktiven regionalen Entwicklung. Die Menschen der Region müßten eine Chance haben, die Probleme zu bewältigen, die sie für die Allgemeinheit übernehmen.

Als zentrale Elemente der Öffentlichkeitsbeteiligung nennt der AkEnd Informationsplattformen, ein Kontrollgremium, Bürgerforen und Kompetenzzentren.

### Der Arbeitskreis Auswahlverfahren Endlagerstandorte (AkEnd) besteht aus 14 Männern:

Dr. **Detlef Appel**, PanGeo - Geowissenschaftliches Büro Hannover

Dr. **Bruno Baltes**, Gesellschaft für Anlagen- und Reaktorsicherheit mbH, Köln

Dr. **Volkmar Bräuer**, Bundesanstalt für Geowissenschaften und Rohstoffe Hannover

Prof. Dr. **Wernt Brewitz**, Gesellschaft für Anlagen- und Reaktorsicherheit mbH, Braunschweig

Prof. Dr. **Klaus Duphorn**, Kiel

**Rainer Gömmel**, GSF-Forschungszentrum für Umwelt und Gesundheit, Remlingen

**Heinz-Jörg Haury**, GSF-Forschungszentrum für Umwelt und Gesundheit, Neuherberg

Prof. Dr. **Detlev Ipsen**, Universität Kassel, FB 13

Prof. Dr. **Gerhard Jentsch**, Institut für Geowissenschaften der Friedrich-Schiller-Universität Jena

**Jürgen Kreuzsch**, Gruppe Ökologie Hannover e.V.

Prof. Dr.-Ing. **Klaus Kühn**, Technische Universität Clausthal, Institut für Bergbau

Prof. Dr.-Ing. **Karl-Heinz Lux**, Technische Universität Clausthal

**Michael Sailer**, Öko-Institut Darmstadt

Dr. **Bruno Tomauske**, Bundesamt für Strahlenschutz, Salzgitter

<http://www.akend.de>

Die regionalen *Informationsplattformen* sollen während des ganzen Verfahrens Informationen liefern, Fragen beantworten und Diskussionsveranstaltungen anregen. Unter dem *Kontrollgremium* soll „eine kleine Gruppe angesehener Persönlichkeiten“ verstanden werden, die kontrollieren soll, ob die Kriterien des Verfahrens tatsächlich eingehalten werden. Dazu soll diese Gruppe Einsicht in alle Unterlagen erhalten. *Bürgerforen* schließlich sollen sich in den potentiellen Standortgemeinden gründen, in denen alle Fragen der Standortuntersuchung diskutiert werden könnten. Das Bürgerforum soll nach den Vorstellungen des AkEnd dem Gemeinderat schließlich empfehlen, sich an dem Verfahren zu beteiligen oder dies nicht zu tun. In dem Bürgerforum sollen alle Fragen der regionalen Entwicklung diskutiert werden, soweit sie in einem Zusammenhang mit der Suche nach einem Endlager stehen. Das Bürgerforum soll mit Finanzmitteln ausgestattet werden, um sich von Experten ihres Vertrauens, dem *Kompetenzzentrum*, beraten zu lassen.

Weshalb entgegen dem internationalen Trend und den geologischen und technischen Gründen für mehr als ein Endlager weiterhin auf der politischen Vorgabe nur eines einzigen Endlagers in Deutschland formal bestanden werde, wurde dahingehend diskutiert, daß dies wohl aus Furcht der Politiker vor den Schwierigkeiten mit der Beteiligung der Öffentlichkeit geschehe. AkEnd-Mitglied Ipsen: „Mit dem vorgeschlagenen Verfahren lassen sich aber auch 20 Endlager finden.“

Bettina Dannheim, Energiereferentin bei Robin Wood, Hamburg, stellt dazu fest, daß mit der bereits erfolgten Genehmigung von Schacht Konrad als Endlager für schwachwarme entwickelnde Abfälle diese Vorgabe bereits mißachtet wurde. Denn Schacht

Konrad komme nicht als das eine Endlager für alle Arten radioaktiver Abfälle in Frage. Als Endlagerstandort sei Schacht Konrad lediglich ausgewählt worden, weil sich das stillgelegte Eisenerzbergwerk bei Salzgitter zufällig angeboten habe. Minimalvoraussetzung für eine sachgerechte Endlagersuche wäre eine vergleichende Suche nach dem bestmöglichen Standort gewesen. Die Eignungsprüfung des Bergwerks als Endlagerstandort sei nicht nach den neuesten wissenschaftlichen und technischen Erkenntnissen erfolgt. Robin Wood fordert deshalb die Bundesregierung und insbesondere den Bundesumweltminister auf, die Erkundungsarbeiten im Salzstock Gorleben endgültig zu stoppen und auf das Endlager Schacht Konrad zu verzichten. Nur mit einer wirklich „weißen Landkarte“ bestehe die Chance, die Empfehlungen des AkEnd verbunden mit den politischen Zielsetzungen der Bundesregierung umzusetzen. Robin Wood kritisiert zudem die im Koalitionsvertrag der neuen rot-grünen Bundesregierung festgelegte Regelung zur Finanzierung der Erkundungsarbeiten für ein Atommüll-Endlager. Diese lautet (Seite 39 der Koalitionsvertrages): „Zur Frage der Finanzierung der Erkundungsarbeiten strebt die Bundesregierung eine Verständigung mit den Energieversorgungsunternehmen an, die deren Verantwortung als Abfallverursacher gerecht wird“. Das, so Robin Wood, bedeute „eine Rolle rückwärts in der Entsorgungspolitik der Bundesregierung“. Im Koalitionsvertrag vom 20. Oktober 1998 der vorherigen Legislaturperiode seien sich SPD und Grüne auch noch darüber einig gewesen, daß das bisherige Entsorgungskonzept für radioaktive Abfälle inhaltlich gescheitert sei. Die Eignung des Salzstockes Gorleben als Endlagerstandort für hoch radioaktive Abfälle sei angezweifelt und ein Moratorium vereinbart worden. Vergleich-

bare Formulierungen fehlten jetzt im neuen Koalitionsvertrag. Detailliertere Ausführungen über die Finanzierung und den Zeitplan einer neuerlichen Standortsuche fehlten ebenfalls.

Die Bürgerinitiative Umweltschutz Lüchow-Dannenberg zürnt ebenfalls über den oben zitierten Wortlaut im Koalitionsvertrag zwischen SPD und Grünen zur Finanzierungsfrage. Initiativen-Sprecher Francis Althoff: „Die Formulierung ‚strebt an‘ bedeutet doch nichts anderes als: lehnen die Atomstromer ab,

bleibt es wegen Finanzierungsschwierigkeiten alternativer Endlagerforschung bei Gorleben. Wir können uns nicht vorstellen, daß Regierungspolitiker wirklich so naiv sind, jetzt ernsthaft zu glauben, die Atomstromer werden das ‚Bestreben‘ der Regierung teilen und sich von ihnen über 35 Milliarden geparkten steuerfreien Rückstellungen für Endlagerkosten trennen.“ Es mache doch schon seit Jahren keinen Sinn, ohne ein Endlager dort, Castor-Behälter nach Gorleben zu transportieren. ●

Bewohner würden berücksichtigt, 48% sehen diese Interessen zumindest teilweise berücksichtigt. Erwartungen richten sich vor allem darauf, daß eine bessere Information der BürgerInnen stattfindet; äußerst wichtig finden dies 56%, weitere 19,8% halten dies für sehr wichtig. Diese Informationen müssen in einer verständlichen Sprache vermittelt werden (über 80%) und frühzeitig erfolgen (70,6%). Es geht dabei offensichtlich zum einen um formalisierte Beteiligungsrechte (über 70%), zum anderen um noch ausgeprägter um neue Beteiligungsformen (72%).

### Endlagerung möglichst bald lösen

*Die Endlagerung wird von einer großen Mehrheit als ein dringendes Problem gesehen*, das man eher heute als morgen lösen will (51% sehr dringlich, 22% dringlich). Nur 9,3% der Befragten sind der Ansicht, man könne die Lösung dieser Frage der nächsten Generation überlassen. In dieser Frage wird die Politik der gegenwärtigen Regierung nur von 10% für sehr erfolgreich gehalten. Dies liegt nur wenig über den Werten, die für die Regierung Kohl vergeben werden (7,8%). Allerdings unterscheiden sich die Werte für eine absolut schlechte Note: eine 6 vergeben 14,5% für die Politik der Regierung Schröder in der Endlagerfrage und 22,3% für die Regierung Kohl. Das Endlager Gorleben halten 2,6% für sehr geeignet, für eher geeignet 18,4%. So stehen auf der tendenziell befürwortenden Seite 21%, auf der eher ablehnenden Seite stehen 18,4%. Die größte Gruppe der Befragten gibt an, sich darüber kein Urteil bilden zu können (30%) oder antwortet mit „weiß nicht“ (10,9%). Zählt man diejenigen dazu, die sagen, Gorleben sei weder geeignet noch ungeeignet (19,6%), so nimmt eine Gruppe um die 60% zu dieser Frage nicht eindeutig Stellung.

### Keine Endlagerung ohne Partizipation

*Auch bei der Endlagerung wird eine intensive Beteili-*

### Dokumentation

## Kein hohes Vertrauen in Institutionen

### Ergebnisse einer repräsentativen Umfrage im Jahr 2001

von Prof. Dr. Detlev Ipsen, Universität Kassel

**Insgesamt genießt das institutionelle Gefüge der Bundesrepublik bei den Befragten kein hohes Vertrauen.** Dies gilt insbesondere für die politischen Kerninstitutionen wie der Bundestag, dem 41,3% eher mißtrauen (9,9% haben überhaupt kein Vertrauen in den Bundestag). Bei der Bundesregierung sind es 36%, bei der Opposition 43%, die eher ein Mißtrauen haben. Ein etwas höheres Vertrauen als die anderen politischen Institutionen genießen die Gemeinderäte (nur ! 28,8% haben hier eher Mißtrauen). Aber auch die etablierten gesellschaftlichen Institutionen werden von den Bürgern und Bürgerinnen nicht mit Vertrauen gesehen (Kirchen 45%, Gewerkschaften 36%). Ein deutlich geringeres Mißtrauen herrscht gegenüber den Gerichten (27,9%) und der Polizei (16,7%), aber sogar noch deutlicher ausgeprägt gegenüber den Umweltverbänden (15%) und der Wissenschaft (10,2%).

**In Bezug auf Informationen über die Kernenergie ist das Vertrauen der Bevölkerung**

**in Institutionen und Interessenverbände ebenfalls eher gering.** Die Atomwirtschaft halten nur 16,8% für völlig oder eher glaubwürdig. Insbesondere trifft dies aber auch auf die politischen Institutionen wie die Regierung (25%) und die Opposition (16,8%) zu. Höher ist das Vertrauen in Informationen, die von Bürgerinitiativen kommen (45,9%) und in diejenigen von Umweltforschungsinstituten (62,1%).

### Bürger wünschen die Beteiligung an Entscheidungen

**Die Erwartungen und Forderungen der Bürger und Bürgerinnen, bei Entscheidungen über Großprojekte beteiligt zu werden, sind sehr ausgeprägt.** Über 80% der Befragten sind der Ansicht, die Anliegen der Bürger und Bürgerinnen müßten ernster genommen werden. Dies liegt wohl auch daran, daß die Erfahrungen mit Beteiligung bzw. die Einschätzungen der Einflußmöglichkeiten nicht durchgehend negativ sind. So meinen immerhin 16%, die Interessen der Bewohnerinnen und

**gung der Bevölkerung eingefordert (70%). Freiwilligkeit** ist ein sehr positiv aufgenommenes Stichwort (49,2%). Allerdings könnte das Prinzip Freiwilligkeit für die meisten Befragten dazu führen, daß man eine Deponie nicht am eigenen Wohnort haben möchte (80,6%). 16% halten eine durch Radioaktivität verursachte gesundheitliche Gefährdung für sehr wahrscheinlich, 33% halten sie immer noch für wahrscheinlich. Eine Beeinträchtigung der Region hält beinahe 2/3 der Befragten für sehr wahrscheinlich oder wahrscheinlich. Auf der anderen Seite erwarten immerhin 45,8% zusätzlich entstehende Arbeitsplätze.

**Eine deutliche Mehrheit würde gegen die eigene Überzeugung (gegen ein Endlager) auch keine Volksabstimmung akzeptieren.** Bei einer bundesweiten Volksabstimmung würden nur 17,3% eine solche Entscheidung annehmen, bei einer kommunalen Volksabstim-

mung wären dies 22%. (Zum Vergleich: Eine nicht mit der eigenen Haltung übereinstimmende Entscheidung des Gemeinderates würden nur 12,1% akzeptieren.) Konsequenter stellen sich viele Befragte vor, ein Standort für die Endlagerung könne im internationalen Maßstab (55,6%), besonders auf der EU-Ebene gefunden werden. Aber auch die relativ kleine Gruppe, die sich ein Endlager außerhalb der EU vorstellen können (dies sind nur 77 von 3206 Befragten), würden auch in diesem Fall gleiche Sicherheitsanforderungen stellen.

Gemeinden, die die Aufgabe einer Endlagerung übernehmen, sollen einen **Ausgleich für die Belastungen erhalten (28,9%), oder Bund und Land fördern Entwicklungsprogramme (29,7%).**

**Einstellungen zum Ausstieg aus der Atomenergie und Endlagerung**

In der politischen Diskussion wird ein Zusammenhang zwischen dem Ausstieg aus der Kernenergie und der Chance für die Realisierung eines Endlagers für nukleare Abfälle hergestellt. Von der Ausstiegsvereinbarung haben 60,6% der Bevölkerung gehört. Eine Mehrheit dieser Gruppe (40,7%) befürwortet diese Vereinbarung so wie sie getroffen wurde, eine weitere große Gruppe (28,7%) befürwortet den Ausstieg, aber nicht so, wie er vereinbart worden ist, wünscht sich also eine kürzere oder längere Laufzeit der Kraftwerke. Die Bewertung des Ausstiegs aus der Kernenergie hat allerdings nur einen geringen Einfluß darauf, für wie dringend man die Endlagerung hält. Die Einstellung zur Kernenergie beeinflusst dagegen stark, für wie dringend die Endlagerung gehalten wird. Eine kritische Einstellung zur Atomenergie führt zu der Einstellung, die Endlagerung müsse dringend gelöst werden.

## Interpretation

Die Ergebnisse zeigen, daß die Vorschläge zur Beteiligung der Bevölkerung mit einer doppelten und widersprüchlichen Ausgangslage zu rechnen haben. Negativ ist das geringe Vertrauen, das die Bevölkerung zu den vor allem politischen Institutionen hat. Eine wenig demokratische Haltung zeigt sich aber auch bei Entscheidungen gegen die eigene Überzeugung, die durch Volksabstimmungen zustande kämen. Schwierig ist auch die Einstellung, man wolle keinen Endlagerstandort in der Nähe des eigenen Wohnortes. Positiv ist auf der anderen Seite die ausgeprägte Forderung der Bevölkerung nach Mitbestimmung und das Bewußtsein, bei der Endlagerung der nuklearen Abfälle handele es sich um ein dringend zu lösendes Problem. Der AkEnd versucht, diese widersprüchliche Ausgangslage aufzugreifen. ●

## Atommüll-Transporte

# Der CASTOR ist weder strahlungssicher noch stabil

Am Vorabend neuer CASTOR-Transporte ist es höchste Zeit, die Verantwortlichen an jahrzehntealte materialkundliche Erkenntnisse zu erinnern, die trotz ihrer Bedeutung für Transport und Lagerung von Atommüll bisher nicht beziehungsweise nicht ausreichend berücksichtigt wurden:

In die CASTOR-Wandungen aus Gußeisen sind zur Neutronenabschirmung Polyethylenstäbe (PE) eingelassen. Das metallische Wandmaterial wie auch die Moderators substanz (PE) eines gefüllten CASTORs sind ständig der radioaktiven Strahlung ausgesetzt.

Durch die vom Atommüll ausgehende radioaktive Strahlung wird PE vorrangig zu Wasserstoff und Kohlen-

stoff zersetzt (Radiolyse). Wasserstoffatome haben die Eigenschaft, in die gußeisernen Ummantelung zu wandern (Diffusion) und nach außen durchzudringen. Über Leckraten von Wasserstoff aus geschlossenen Behältern gibt es eine umfangreiche Literatur.

Diese lange bekannten Prozesse führen zum Verlust des Wasserstoffs und damit zur Schwächung der Neutronenabschirmung. Durch den so verstärkten Neutronenfluß wird das Eisengefüge zunehmend verändert. Zusammen mit der durch Wasserstoff verursachten Versprödung des Eisens kommt es zur Minderung der Stabilität und erhöhter Korrosion.

Die Strahlungsgefährdung durch Transport und Lagerung von CASTORen wird durch

weitere von Betreibern und Genehmigungsbehörden nicht beachtete (oder verschwiegene) Effekte verstärkt:

Im Neutronenstrahlungsfeld des CASTORs werden unvermeidbar kernchemische Reaktionen in den Strukturmaterialien Eisen und PE ausgelöst, das heißt diese Materialien werden selbst zunehmend radioaktiv. Im Gußeisen (mit bis zu 4 Prozent Kohlenstoff) kommt es zur Bildung von Radionukliden, wobei vorrangig die starken Gamma- und Betastrahler Eisen(Fe)-59, Kobalt(Co)-60 und langlebiger Radiokohlenstoff C-14 zu beachten sind. Im Polyethylen (Grundbestandteile Kohlenstoff C und Wasserstoff H) entstehen durch Aktivierung Radiokohlenstoff und Tritium. Auch dieses radioaktive Isotop des Wasserstoffs durchdringt die Behälterwandungen.

Bei Transport und Lagerung von Glaskokillen wird häufig argumentiert, die verglaste Masse sei infolge der weitge-

henden Abtrennung von Uran- und Plutonium-Nukliden weniger gefährlich. Dabei wird übersehen, daß in den ersten 1.000 Jahren die Radiotoxizität im Atommüll im wesentlichen durch Americium 241 (Am-241) bestimmt wird. In einer Endlagerkokille ist die Radioaktivität von Am-241 etwa zehnmal so hoch wie in einer Tonne gebrauchten Kernbrennstoffs.

Für die CASTOR-Problematik folgt daraus:

Mit zunehmender „Betriebszeit“ nimmt die Neutronenstrahlung und die Radioaktivität der Strukturmaterialien in gefährlicher Weise zu.

Durch Strukturveränderungen und Aufnahme von Wasserstoff läßt die Stabilität der Behälter nach, was bei Risikoabschätzungen berücksichtigt werden mußte.

Da die Verformungsfähigkeit des Eisens drastisch verschlechtert wird, sind Fall- und Brandversuche mit was-