10161E 507 Berlin

Strahlentelex

Unabhängiger Informationsdienst zu Radioaktivität, Strahlung und Gesundheit

Nr. 190-191 / 8. Jahrgang

1. Dezember 1994

Verbreitung von Atomwaffen

Atomreaktoren dienen nicht einfach der Stromproduktion

Der militärische Zweck der Atomtechnologie und der Irrglaube einer friedlichen Nutzung / Interview mit Dr. Roland Kollert

Im Sommer dieses Jahres bestimmten Pressemeldungen über "vagabundierendes" Plutonium unsere Medienlandschaft. China führte trotz internationalen Protests erneut Atombombenversuche durch und heizte so das Kriegsklima in Asien weiter an. Wer, mit welcher Begründung und auf welchem Weg Atomwaffenstaat wird, ist leider keine rein historische, sondern eine ausgesprochen aktuelle Frage.

Der Physiker Dr. Roland Kollert vom Bremer Forschungsinstitut Kollert&Donderer veröffentlichte jetzt seinen Forschungsbericht zur Geschichte der Atomtechnologiepolitik in 5 westeuropäischen Ländern. Er zeigt in seinem Buch, daß die sogenannte friedliche Nutzung der Atomkraft zum Zweck der Stromerzeugung vor allem dazu genutzt wurde, den militärischen Nutzen dieser Technologie zu verschleiern.

Das Strahlentelex befragte Dr. Roland Kollert zu seinem im Deutschen Universitäts-Verlag Wiesbaden unter dem Titel "Die Politik der latenten Proliferation" erschienenen Buch und zum Stand der Vorgespräche zur Konferenz über die Verlängerung des Atomwaffensperrvertrags 1995 in New York.

Strahlentelex: Herr Dr. Kollert, Ihr Buch analysiert auf 550 Seiten die Atomtechnologiepolitik von Großbritannien, Frankreich, Schweden, der Schweiz und von Spanien - warum nicht die der Bundesrepublik Deutschland?

Dr. Kollert: Zunächst war das Forschungsvorhaben auf die militärischen Motive der deutschen Atomtechnologiepolitik konzentriert. Dabei sind aber besondere Analyseverfahren anzuwenden. Deshalb schien es geboten, die Untersuchungsmethode an vergleichsweise leicht zu analysierenden Fällen zu erproben, etwa an den Atomprogrammen der beiden westeuropäischen Atommächte. Die waren zunächst als rein zivil deklariert. Auch aus didaktischen Gründen schien es ratsam, das Vorhaben auf einige Nachbarländer auszuweiten. Der Blick über den Zaun zeigt u.a., wie effizient eine militärisch orientierte Atomtechnologiepolitik zu tarnen ist und wie sich Parlament und Volk täuschen lassen. Während der Arbeit tauchten dann äußerst interessante Dokumente zur Atomtechnologiepolitik Schwedens, der Schweiz und Spaniens auf, einschließlich der militärisch-außenpolitischen Ziele der deutsch-spanischen Atomkooperation. Mit diesem Material war das militärische Motiv der drei Nicht-Atomwaffenländer klar nachzuweisen. Und es zeigten sich frappante Parallelen zur westdeutschen Plutonium- und Reaktortypenpolitik - bis hin zur technischen Auslegung bestimmter Zwei-Zweck-Reaktortypen und zu den Kooperationsmustern von Ministerien, Kernforschungszentren, Industrie, Banken und Energiewirtschaft. So wurde ein eigener Band daraus.

Strahlentelex: Eine Frage zum Verständnis: Der Titel Ihres Buches ist: "Die Politik der latenten Proliferation". Wie läßt sich das kurz für Nichtkenner der Materie übersetzen?

Dr. Kollert: "Proliferare" (lat.) heißt verbreiten. Proliferation ist ein angloamerikanischer Begriff für die Verbrei-Fortsetzung nächste Seite

Ansichten

Das Zitat

"Nordkorea hat eine einzige Inspektion verweigert und wir haben 25 im Jahr toleriert... Und was hat Nordkorea für seine Weigerung erhalten? Sie bekamen einen vier Milliarden Dollar teuren Leichtwasser-Reaktor sowie weitere Milliarden."

Ein Beamter des irakischen Außenministeriums in Bagdad, zum Vorsitzenden der UN-Kommission für die Beseitigung der irakischen Massenvernichtungswaffen, Rolf Ekeus, zur Begründung der Konfliktstrategie von Präsident Saddam Hussein gegen Kuwait. Hier zitiert nach einer dpa-Meldung vom 27. Oktober 1994.

Aus dem Inhalt:

Roland Kollert:

Die Politik der latenten Proliferation

1-4

Peter Diehl:

Verwahrung von Uranerz-Aufbereitungsschlämmen auf französische Art 5-7 tung von Kernwaffen. Latente Proliferation meint in diesem Sinne die verdeckte Verbreitung, im speziellen die Verbreitung von Kernwaffenoptionen durch das Betreiben zivil deklarierter Atomenergieprogramme.

Strahlentelex: Als ein Ergebnis Ihres Buchs halten Sie fest, daß die Regierungen die Umweltrisiken der Atomtechnik a priori akzeptierten, weil sie Ihnen als zweitrangig erschienen gegenüber den wahrgenommenen militärischpolitischen Vorteilen einer Kernenergiewirtschaft. War denn die Stromerzeugung immer nur ein angenehmer Nebenaspekt der Atomprogramme?

Dr. Kollert: Das militärische Motiv war in den ersten beiden Jahrzehnten der Kernenergie-Entwicklung, etwa bis zum Durchsetzen des Nichtverbreitungsvertrages Ende der 60er Jahre, klar dominierend. In den staatlichen Komissionen, die die Entwicklung der Kerntechnik steuerten, saßen Vertreter von Verteidigungs- und Außenministerien, von Militärforschungsanstalten und manchmal die Generäle selber. Der Staat war immer der Initiator. Die Energiewirtschaft lehnte die Kernenergie zunächst durchweg ab - anders als die Chemieindustrie. Diese setzte auf einen nachhaltigen Plutoniumbedarf des Staates. Die staatlichen Gelder flossen dann nicht in die Entwicklung lang abbrennbarer Brennstoffe oder effizienter Wärmeübertragungs-Konzepte, sondern man baute schnell zu konstruierende Reaktoren mit mangelhaftem Wirkungsgrad und kurzem, ökonomisch unsinnigem Abbrand. Diese Einfach-Atomkraftwerke erzeugten Plutonium von Waffen-Qualität und Strom. Über die hohen Stromerzeugungskosten täuschte man die Öffentlichkeit, auch über den wahren Zweck der Plutoniumproduktion. Die Regierungs-Atompolitik verfolgte auch nicht-militärische, also energie- und außenpolitische Ziele, etwa die Reduktion der Auslandsabhängigkeit der Elektrizitätserzeugung oder den Zugewinn internationalen politischen Einflusses durch aggressive Atomexportangebote. Besonders intensiv verfolgte Frankreich diese Linie. Außerdem erkannten jene Regierungen, die in den Atomclub nicht mehr hatten eintreten können, daß sie ihre militärische Option langfristig nur dann auf einem stand-by Status halten könnten, wenn es gelänge, den Plutoniumzyklus zu kommerzialisieren. Dazu brauchte man einen größeren Park von Kernkraftwerken und entsprechende Reize für die Energiewirtschaft. Die gesundheitsund umweltpolitischen Einwände gegen Kernenergie mußten den Regierungen als nachrangig erscheinen. Paris und Stockholm, sehr wahrscheinlich auch Bern, beobachteten dabei auch die Atom-Ambitionen der jungen Bundesrepublik sehr argwöhnisch. In die Risikoabwägungen dieser Regierungen floß das Trauma einer neuen deutschen Kontinental-Hegemonie mit ein.

Strahlentelex: Wie klar und aus welchem Grund haben sich denn Schweden, die Schweiz und Spanien nach dem Beitritt zum Atomwaffensperrvertrag aus der militärischen Nutzung der Atomtechnologie zurückgezogen?

Dr. Kollert: In unterschiedlichem Maß. Spaniens Franco-Regime, daß ohnehin isoliert war, verweigerte den Beitritt zum Nichtverbreitungsvertrag. Das demokratische Spanien unterzeichnete den Vertrag erst vor sieben Jahren - das Madrider Blatt "El Pais" hatte kurz zuvor die nationalen Atomwaffen-Pläne enthüllt. In Schweden und in der Schweiz wirkte der massive Druck der USA. Die beiden Länder hatten zunächst versucht. eine Anti-Sperrvertrags-Allianz der Blockfreien zu schmieden. Washington drohte aber mit einem Uranliefer- und sogar mit allgemeinem Wirtschaftsboykott. Stockholm unterschrieb dann den Kernwaffensperrvertrag, wobei man die Unterschrift Bonns abgewartet hatte. Die Schweiz sträubte sich etwas länger. Militärdepartement und das politische Departement, das eidgenössische Außenministerium, stritten heftig. Man befürchtete internationale Isolation. Ausführlich hatte man erörtert, ob man ohne amerikanisches Uran und ohne weiteren internationalen Zugang zu nuklearem Know-how ein autarkes Atomenergieprogramm überhaupt würde durchhalten können. Das politische Departement setzte sich schließlich durch. Man befürchtete internationale Isolation. Die schweizerische Regierung verfolgte aber auch nach dem Beitritt zum Nichtverbreitungsvertrag die militärische Option weiter. Dies ist technologiepolitisch unter anderem daran dokumentierbar, daß man als eines der ersten Länder ein Plutonium-MOX-Programm begann.

Strahlentelex: Wie haben sich denn die Energieversorgungsunternehmen verhalten, die ja eigentlich kein Interesse an der militärischen Nutzung einer Energiegewinnungstechnologie haben konnten?

Dr. Kollert: Die Energieversorgungsunternehmen lehnten, wie gesagt, erstmal ab, dann wurden sie auf Druck und nach Lockangeboten der Regierung

zu Betreibern oder wenigstens Co-Betreibern von Natururan-Zwei-Zweck-Reaktoren. In allen fünf untersuchten Ländern war dies so. Die Energiewirtschaft entwickelte erst im dritten Jahrzehnt der Atomentwicklung Eigeninitiative - nun aber in eine Richtung, die den Regierungen aller fünf Länder zunächst nicht paßte. Man verließ die wirtschaftlich nachteilige Naturanlinie und bestellte US-Leichtwasserreaktoren - unter heftigem Widerstand der Regierungen, und um so früher, je weniger die Energieunternehmen unter staatlichem Einfluß standen. Die kommunalen/kantonalen Energieunternehmen Schweiz und Schwedens waren die ersten, die die nationalen Linien verließen, die staatlichen, so das schwedische "Vattenfalls" oder die französische "Électricité de France" (EdF) die letzten. Die EdF stritt mit dem staatlichen "Commissariat à l'Energie Atomique" (CEA) besonders heftig um die Reaktortypenfrage. Das CEA beschleunigte danach die Schnellbrüterlinie. Der Brutreaktor wurde die moderne Variante des Zwei-Zweck-Reaktors.

Strahlentelex: Die Leichtwasserreaktorlinie, auf die jetzt auch Nordkorea einschwenkt, kann doch auch militärisch nützlich sein?

Dr. Kollert: Die Leichtwasserreaktoren machten die europäischen Länder vom angereicherten Uran der USA abhängig und damit auch deren geplante Plutoniumzyklen. Diese Abhängigkeit nutzte dann Washington, um die Unterschrift unter den Nichtverbreitungsvertrag zu erzwingen. Das jetzige US-Angebot an Nordkorea verfolgt wohl eine ähnliche Linie: das nordkoreanische Atomprogramm wird auslandsabhängig, jedenfalls zunächst. Nordkorea gedenkt derzeit allerdings, seine Natururanreaktoren beizubehalten. Damals reagierten die europäischen Länder mit dem Bau eigener Urananreicherungsanlagen und mit der Brüterentwicklung. Freilich kann ein Leichtwasserreaktor unter gewissem Aufwand auch militärisches Plutonium erzeugen. Dies plante zum Beispiel die schwedische Generalität Mitte der 60er Jahre. Mittlerweile gibt es aber auch die Laserisotopenanreicherung von Leichtwasserreaktor-Plutonium. Das jetzige Verhandlungsergebnis mit dem Regime Nordkoreas ist sicher nur ein bescheidenes, aber es birgt einen Trend zur Internationalisierung und damit eine Bremse für weitere koreanische Alleingänge.

Strahlentelex: Aus heutiger Sicht ist es nur schwer vorstellbar, daß die Produktion von Atomsprengstoff in den 50er und 60er Jahren allgemein vorangetrieben werden konnte, ohne daß der militärische Zweck der Atomprogramme
offener diskutiert worden ist. Es ist doch
ziemlich offensichtlich, daß die Kerntechnik militärischen Zwecken dienen
kann und das ist genau der Grund,
warum Schwellenländer, oder allgemein
Nationen, die Atomkraftwerke betreiben
oder planen, einer internationalen Kontrolle unterliegen. Niemand glaubt mehr
an einen rein zivilen Charakter dieser
Technik.

Dr. Kollert: Ja, heute mag dies der Fall sein - vor allem in Bezug auf die Kernenergieprogramme von Ländern wie Nordkorea oder Irak. Die irakischen Entdeckungen vor 3 Jahren haben wohl Maßstäbe gesetzt. Andererseits trifft die Kunde vom militärischen Aspekt etwa des schwedischen, des schweizerischen oder des japanischen oder türkischen Atomprogramms im Land auf großes Erstaunen. Schließlich läuft seit Mitte der 50er Jahre im globalen Gleichtakt eine Kampagne der friedlichen Nutzung der Atomkraft. In Frankreich glaubte das Volk bis zur Regierungserklärung von 1958, zwei Jahre vor dem ersten Atomwaffentest, daß die französischen Atomreaktoren allein der Stromproduktion dienten. Noch eindrucksvoller wirkte die Tarnung in Schweden. Als die schwedische Generalität ihre Atomwünsche offenlegte, entstand zwar eine starke Atomwaffen-Opposition. Sie war so stark, daß sich die schwedischen Sozialdemokraten fast spalteten. Der Regierung gelang es aber einen Scheinkompromiß zu erreichen. Ab 1959 war laut Beschluß des schwedischen Parlaments nur noch Atomwaffen-Schutzforschung erlaubt. Aber das schwedische "Laddningsprogrammet", das auf eine Produktionskapazität von jährlich 10 Plutoniumsprengsätzen zielte, lief in der Realität nahezu ungehindert weiter. Die Atomenergieabteilung des Stockholmer Handelsministeriums verkleidete jeweils die Zeitpläne und Konstruktionsvorgaschwedischen Militärforder schungsanstalt mit zivilen Begründungen. Man nahm in den 60er Jahren den ersten Zwei-Zweck-Reaktor in Betrieb, baute einen zweiten, größeren, und projektierte eine zivil-militärische Groß-Wiederaufarbeitungsanlage. Die beitsberichte der Militärforschungsanstalt zur Physik und Funktion von Kernladungen erhielten in der Einleitung jeweils einen Vermerk, wonach es sich um Schutzforschung handele. Erst 1985, Recherchen des aufgrund der Journalisten Christer Larsson, erfuhr die Öffentlichkeit von der militärischen Intention des schwedischen Atomprogramms der 50er und 60er Jahre.

Strahlentelex: Können wir davon ausgehen, daß das Atomprogramm der Bundesrepublik Deutschland damals ebenso auf eine Atomwaffenkapazität ausgerichtet war, wie die Programme von Frankreich, Schweden, der Schweiz oder Spanien - trotz des bundesdeutschen Atomwaffenverzichts?

Dr. Kollert: Adenauer hat 1954 auf Druck der Alliierten und unter starker interner Kritik erklärt, die Bundesrepublik Deutschland würde keine Atomwaffen auf eigenem Gebiet herstellen. Verschiedene Dokumente zeigen aber klar, daß Bonn die Entwicklung der Kerntechnik trotzdem auf den militärischen Nutzen hin lenkte, denn Bonn erwartete eine baldige Revision des Atomverzichts der Pariser Verträge. Das Atomministerium koordinierte den Bau von Zwei-Zweck-Reaktoren und das Verteidigungsministerium plante in Kooperation mit Frankreich und Italien die Entwicklung einer Wasserstoffbombe, exterritorial. Dazu wäre viel zu berichten. Die Untersuchung ist aber noch nicht abgeschlossen.

Strahlentelex: Es hört sich so an, als ob Sie an dem Projekt zur deutschen Atomtechnologie- und Plutoniumpolitik weiterarbeiten.

Dr. Kollert: Leider gibt es zur nuklearen Technologiepolitik Bonns nur recht vordergründige und klischeehafte Broschüren. Die etablierten wissenschaftlichen Arbeiten sparen das Thema aus. Matthias Küntzels fundierte Untersuchung konzentriert sich auf den Bonner Widerstand gegen den Nichtverbreitungsvertrag. Die Vermutung, daß deutsche Atomanlagen und das gesamte Plutoniumstreben in diesem Land letztlich einen militärischen Zweck verfolgten, ist noch nicht belegt bzw. diese These ist ohne Schwierigkeiten abzuweisen. Um die Sache hieb- und stichfest zu machen, brauchen wir eine sehr detaillierte Untersuchung, auch über die speziellen Triebkräfte des Schlamassels.

Strahlentelex: Wieviele Seiten wird das neue Buch haben?

Dr. Kollert: Vielleicht gar keine. Die fortwährende Suche nach Sponsoren ist sehr anstrengend.

Strahlentelex: Ist der Abschied von den industriellen Plutoniumanlagen in Wackersdorf und Kalkar, 1989 und 1991, als ein genereller Ausstieg aus der Option einer militärischen Nutzung für Deutschland anzusehen und/oder ist es ein Schritt in Richtung auf ein gemeinsames europäisches Atomwaffenprogramm?

Dr. Kollert: Es wäre ein Irrtum, die Aufgabe der industriellen Wiederaufarbeitung und des Brüter-Programms als einen aktiven Schritt in Richtung europäische Atomstreitmacht zu deuten. Die deutschen Regierungen, auch die anderer Länder, verfolgten immer die Politik, Handlungstechnologische eigene optionen zu öffnen. Das Ende von Wackersdorf und Kalkar bedeutet das Gegenteil. Darüber darf man sich ruhig freuen. Die Aufgabe der industriellen Plutoniumproduktion in Deutschland hat die Gefahr einer Zersplitterung Europas in rivalisierende Kleinallianzen auf lange Sicht verringert. Es bleibt freilich offen, ob die Option auf eine europäische Atomstreitmacht - zunächst hieße das die Integration der französischen und britischen Systeme - in der absehbaren Zukunft für Bonn noch offen ist und mit welcher Priorität bzw. Aggressivität Kohl diese Option verfolgt. Ein Maß hierfür ist etwa das künftige Bonner Engagement für die große MOX-Bunkeranlage in Hanau oder der außenpolitische Ton, den Bonn anschlagen wird, wenn es denn den ständigen Sitz im Sicherheitsrat einmal inne hat. Die Frage lautet, ob sich dann Bonn als Quasi-Atommacht gebärden wird oder nicht.

Strahlentelex: Zynisch gefragt: Haben sich die Bürgerinitiativen mit dem erfolgreichen Widerstand gegen Kalkar und Wackersdorf um die europäische Integration verdient gemacht?

Dr. Kollert: Eigentlich ja, man braucht das gar nicht ironisch zu sehen. Das Scheitern von Wackersdorf war im Grunde das Ergebnis eines klassischen Interessenkonflikts zwischen der Regierungs-Atompolitik und der ökonomisch orientierten Energiewirtschaft. Bereits in den 50er, 60er und 70er Jahren hatten Diskrepanzen das Atomprogramm behindert - es begann schon beim Bau des ersten Atomkraftwerks inländischer Produktion. Der Bundesregierung ist es mit Zuckerbrot und Peitsche meist gelungen, die Energiewirtschaft früher oder später wieder auf Kurs zu bringen. Im Fall Wackersdorf haben die Unternehmen die Regierungslinie zur Wiederaufarbeitung aber eindeutig verlassen. Diese Linie hatte Bonn in den frühen 70er Jahren konzipiert und durchgesetzt: die Energiewirtschaft mußte damals für die Chemieindustrie als Betreiber der industriellen Wiederaufarbeitung einspringen. Daß sich die Elektrizitätsversorgungsunternehmen um

Projekt Wackersdorf finanzielle Sorgen machten, lag möglicherweise auch am Kostenrisiko anstehender Klagen. Das Scheitern von Wackersdorf zeigt in jedem Fall, daß in unserem Land kein durchgeformter atomtechnisch-militärischer Komplex existiert - so auch das Ende des Brüters von Kalkar. In der Schweiz und in Schweden hat ebenfalls der Mangel an zentralstaatlichen Eingriffsmöglichkeiten in das Wirtschaftssystem das Lenken der Kernenergiewirtschaft auf die Zwei-Zweck-Schiene behindert, ganz anders als in der UdSSR.

Strahlentelex: 1995 soll die unbefristete Verlängerung des Atomwaffensperrvertrags beschlossen werden. Welche brisanten Themen müssen im Vorfeld bearbeitet werden und stehen etwa die asiatischen Atomwaffenprogramme oder die Atombombentests der Chinesen auch auf der Tagesordnung?

Dr. Kollert: Ja, die Tests stehen indirekt auf der Tagesordnung. China ist dem Nichtverbreitungsvertrag vor zweieinhalb Jahren beigetreten. Seine derzeitige Atompolitik folgt aber weiter dem alten Schema. Die andauernden Atomtests, trotz des informellen Moratoriums der übrigen vier Atomwaffenstaaten, torpedieren die Verhandlungen zur Vertragsverlängerung und heizen die Proliferation in Asien an. Indien, Kontrahent Chinas, und Pakistan befinden sich im labilen Zustand eines beinahe Atom-Wettrüstens. Und Japan, traditionell ebenfalls ein Rivale Chinas, betreibt unter zivilem Mantel ein sehr ehrgeiziges Plutoniumprogramm. Im nächsten Frühjahr soll dort ein zu Kalkar ähnlicher Brüter in Betrieb gehen und man baut eine zweite große Wiederaufarbeitungsanlage. Auch Süd- und Nordkorea und Taiwan planen den Ausbau ihrer Nuklearanlagen. Solche Tendenzen zu latenter Proliferation werden leider bei der Verlängerung des Nichtverbreitungsvertrags kaum eine Rolle spielen.

Strahlentelex: Warum nicht?

Dr. Kollert: Der Nichtverbreitungsvertrag räumt ja implizit den Nicht-Atomwaffenstaaten das Recht auf latente Proliferation ein.

Strahlentelex: Das widerspricht doch dem Geist des Vertrages.

Dr. Kollert: Der Vertrag ließ sich in den späten 60er Jahren von den USA und der UdSSR nur durchsetzen, nachdem er den Nicht-Atomwaffenstaaten das Recht auf umfassende Teilhabe am Austausch nuklearen Materials und Know-hows einräumte. Die Atomwaf-

fenstaaten mußten sich sogar verpflichteten, alle Mitglieder bei der Nutzung friedlicher Kerntechnik zu fördern. So kam es zu den unseligen Artikeln IV und V des Vertrags und zu der Janus-Rolle der Internationalen Atomenergieorganisation (IAEO) in Wien. Das geschah bekanntlich unter der federführenden Mitwirkung Bonns, auch Tokios und anderer Schwellenländer. Der Atomwaffensperrvertrag war insofern, anders als viele glauben, kein Tauschhandel zwischen dem exklusiven Recht auf Kernwaffenbesitz und einer nachhaltigen Entwicklungshilfe für eine neue Energietechnik. Die Regierungen der Nicht-Atomwaffenländer sorgten sich vor allem um ihre politischen-militärischen Optionen für den Fall, daß der Vertrag zusammenbricht oder eben ausläuft.

Strahlentelex: Der Atomwaffensperrvertrag sperrte also den langfristigen Zugang zu Atomwaffen faktisch kaum.

Dr. Kollert: Nein, das konnte er nicht. Sein Verdienst liegt darin, daß er die latente, internationale Proliferation stabilisierte. Den Schwellenländern entzog er die Perspektive, durch Atombewaffnung und Abhalten eines Atomtests, Prestige zu gewinnen. Nur einen neuen Atomtest gab es unter dem Sperrvertrag, und den mußte Indien, um politische Nachteile zu vermeiden, als friedlich deklarieren. Dies ist ein Indiz dafür, daß der Vertrag in gewisser Weise erfolgreich war. Den nuklearen Hinterbänklern räumte er die Chance auf kollektive Entwicklungshilfe für eigene Atomprogramme ein. Davon profitierte etwa der Irak. Diese Gleichbehandlung harmonisierte das latente kerntechnische Wettrüsten der Entwicklungsländer und wirkte damit stabilisierend.

Strahlentelex: War also die Internationale Atomkontrollbehörde auch als Proliferationsagentur tätig?

Dr. Kollert: In der ersten Phase ja. Damit konnte man wohl viele Länder zum Vertragsbeitritt bewegen. Wer heute die Wiener Behörde in eine Energie-Entwicklungsbehörde umwandeln will, muß immerhin wissen, daß er damit eine ihrer historischen Funktionen beseitigt. Ein Erfolg ist zwar geboten, das wäre aber angesichts des Zustandes des internationalen Systems fraglich.

Strahlentelex: Zurück zur Vertrags-Verlängerung. Was sind wesentliche Hemmnisse?

Dr. Kollert: Eine wesentliche Bremse für eine Vertragsverlängerung mit

großer Mehrheit, denn eine knappe Mehrheit wäre sehr nachteilig, ist die aus Sicht vieler Länder noch unzureichende Abrüstung der Atommächte. Hier hat sich im letzten Jahrzehnt zwar einiges getan, doch ein elementarer, nächster Schritt steht noch aus: der umfassende Verzicht auf weitere Atomtests - der "comprehensive test ban"-, sowie ein Produktionsstop für militärische Spaltstoffe - der "cut-off". Darüber verhandeln derzeit die fünf Atommächte in Genf. Moskau und Washington scheinen sich weitgehend einig zu sein, Paris und Peking sträuben sich. Bis zur New-Yorker Verlängerungskonferenz wird man wahrscheinlich keine Einigung erzielen. Man will dort die Nicht-Atomwaffenstaaten mit der greifbaren Option auf ein baldiges Teststopp-Abkommen beruhigen. Wir werden sehen, ob es gelingt. Bonn sollte jedenfalls aus meiner Sicht eine generelle Atomabrüstung nicht allzu forsch verlangen.

Strahlentelex: Warum nicht?

Dr. Kollert: Historisch ist die Forderung nach Abschaffung aller Atomwaffen etliche Male mißbraucht worden, nach Art des Ablenkungstricks 'Haltet den Dieb'. Wichtiger aber ist, daß die französische Atombewaffnung im wesentlichen eine langfristige Antwort auf das Sicherheitstrauma unseres Nachbarn gegenüber Deutschland darstellte. Ein Europa mit französischen Atomwaffen scheint in der jetzigen Phase stabiler zu sein als ohne.

Strahlentelex: Wie stellen Sie sich langfristig den Umgang mit diesem Atombomben-Erbe vor?

Dr. Kollert: Ich würde es als großen Fortschritt auffassen, alle Atomwaffen unmittelbar dem UN-Sicherheitsrat zu unterstellen. Wenn wir sicher sein könnten, daß wir keinen Hitler oder Sadam mehr fürchten müßten, könnte man sämtliche Atomaffen abschaffen.

Strahlentelex: Vielen Dank für das Gespräch. Wir sind gespannt auf Ihre noch folgenden Untersuchungen.

Mit Dr. Roland Kollert sprach Bettina Dannheim

Roland Kollert: Die Politik der latenten Proliferation. Militärische Nutzung "friedlicher" Kerntechnik in Westeuropa. Deutscher Universitäts Verlag GmbH, Wiesbaden 1994, ISBN 3-8244-4156-X, 551 Seiten, DM 86.-.

Tailings im Grundwasser deponiert

Verwahrung von Uranerz-Aufbereitungsschlämmen à la Française

Während Uranabbaufirmen und Aufsichtsbehörden in aller Welt bemüht sind, die bei der Aufbereitung von Uranerz anfallenden gefährlichen Abfallschlämme so zu verwahren, daß sie keinen Kontakt zum Grundwasser bekommen können, hat die französische Uranbergbaufirma COGEMA nun einen sanierten Standort vorgestellt, bei dem die Schlämme direkt im Grundwasser eingelagert wurden. Der Standort Le Cellier ist der erste größere in Frankreich, dessen Sanierung komplett abgeschlossen wurde. Entgegen ihrer früheren Geheimhaltungspolitik ermöglichte COGEMA nun eine Besichtigung der Anlage und Diskussionen mit maßgebenden Mitarbeitern.

Der Standort Le Cellier liegt im Département Lozère nordöstlich Départements-Hauptstadt Mende 1.200 Meter Höhe über dem Meeresspiegel. Seit 1957 wurden hier und in der Umgebung im Granitmassiv von La Margeride mehrere Uranvorkommen abgebaut (neben Le Cellier auch Le Villeret, Les Pierres Plantées und Les Bondons). Aus den aus diesen Vorkommen insgesamt abgebauten 5,8 Millionen Tonnen Erz wurden 4.200 Tonnen Uran gewonnen. Die Abbaufirma war die Compagnie Française de Mokta (CFM), die seit 1986 eine 100-prozentige Tochter der staatlichen COGEMA ist.

Das Uranerz wurde in Le Cellier in einer 105 Meter tiefen Tagebaugrube sowie untertägig bis in eine Tiefe von 143 Metern abgebaut. Das hier und in den Bergwerken der Umgebung gewonnene Reicherz (1,1 Millionen Tonnen mit einem Urangehalt von 0,148 Prozent) wurde in einer Aufbereitungsanlage auf dem Gelände von Le Cellier zu Yellow Cake verarbeitet. Die Aufbereitungsrückstände wurden zunächst in Absetzbecken gelagert.

Ärmere Erze, für die eine Verarbeitung in der Aufbereitungsanlage unwirtschaftlich gewesen wäre, wurden im Haldenlaugungsverfahren bearbeitet. Hierzu wurde das in mehreren Halden

aufgeschichtete Erz mit Schwefelsäure berieselt, um das Uran herauszulösen. Ab 1980 wurde die Schwefelsäure in einem neuen Verfahren auch in die Halden hineingepreßt. Hierzu brauchte das Erz nicht mehr offen zu liegen und die Staubentwicklung konnte stark reduziert werden. Im Haldenlaugungs-Verfahren wurden insgesamt 4,5 Millionen Tonnen Erz mit einem Urangehalt von 0,041 Prozent verarbeitet. Dabei konnte nur 64 Prozent des im Erz enthaltenen Urans gewonnen werden.

Die Sanierung

Die Verwahrung der Aufbereitungsrückstände

Seit 1987, nach der Stillegung des Bergwerks, wurden die in Absetzbecken gesammelten Rückstände der Erzaufbereitung (1,1 Millionen Tonnen) in die ehemalige Tagebaugrube verbracht. Die Tagebaugrube liegt im Granitgestein. Vor der Einlagerung wurden Boden und Wände der Grube mit einer Dränageschicht aus unbelastetem Abraummaterial ausgekleidet. Aus dem gleichen Material wurde ein Dränagedamm quer durch die Grube errichtet, der sie in zwei Teilgruben unterteilt.

Die Schlämme wurden in neutralisiertem Zustand und mit einem verhältnismäßig niedrigen Wassergehalt von 10 Prozent wechselweise in die beiden Teilgruben eingebracht, wobei immer wieder circa 5 Meter dicke Schichten aus Abraum als Dränageschichten dazwischen gelegt wurden.

Vom tiefsten Punkt der Grube wurde während der Einlagerung kontaminiertes Dränage-Wasser abgepumpt. Der Verlauf der Klüfte im Bereich der Grube ist untersucht worden, um den möglichen Austritt von Sickerwässern überwachen zu können.

Nach dem Einlagern der Schlämme wartete man ein halbes Jahr, um Setzungen zu ermöglichen. Dann wurde eine Abdeckung aus Abraummaterial aufgebracht. Die Abdeckung hat eine kleine Neigung, um das Abfließen von Oberflächen- und Niederschlagswasser zu ermöglichen. In der Abdeckung wurden

an einigen Stellen auch 2.000 Tonnen kontaminierter Schrott und Beton aus dem Abriß der Aufbereitungsanlage eingelagert.

Zwischen der ehemaligen Tagebaugrube und dem vorbeifließenden Bach wurde ein Damm errichtet, um den Austritt ungereinigter Sickerwässer aus der Schlammdeponie direkt in den Bach zu verhindern. Die hierbei aufgefangenen Sickerwässer werden der Wasser-Reinigung zugeführt.

Die Verwahrung der Laugungshalden

Nach dem Abschluß der Laugung wurden die Halden an Ort und Stelle gesichert. Die Böschungen wurden so profiliert, daß auf lange Sicht ein Stabilitätsfaktor von 1,3 bis 1,5 gewährleistet ist. Die Böschungswinkel betragen 5 bis 15 Grad (Steigungen 1:11,4 bis 1:3,7), zum Teil aber auch mehr. Böschungen mit höherem Böschungswinkel wurden Erosionsschutz mit Terrassen (Bermen) versehen. Abschließend wurde auf die Halden eine Abdeckung aus folgenden Schichten aufgebracht (von unten nach oben): 60 Zentimeter verdichteter Abraum (mit 0 bis 250 Millimetern Durchmesser), 30 Zentimeter Dränageschicht aus Abraum mit geringem Anteil an feinen Bestandteilen, und 10 Zentimeter Erdabdeckung.

Durch diese Abdeckung hindurch gelangen noch 19 Prozent der Niederschlagswässer in die Halden hinein.

Die Wasserfassung und Wasserreinigung

Verschieden stark kontaminierte Wässer werden getrennt gesammelt und unterschiedlich behandelt. Sickerwässer der Laugungshalden erfahren eine Behandlung in der Aufbereitungsanlage, auf dem Gelände anfallende Niederschlagswässer erfahren eine Behandlung je nach ihrem Belastungsgrad und von außerhalb des Geländes zufließende Oberflächenwässer werden direkt in den vorbeifließenden Bach abgeleitet.

Die gesammelten Wässer haben einen sauren pH-Wert und enthalten Eisensulfate sowie Radium und Uran. In der Reinigungsanlage werden die radioaktiv belasteten Sulfate mit Bariumchlorid ausgefällt und die Wässer anschließend mit Kalkmilch neutralisiert. Die Anlage ist für einen Jahresdurchsatz von 300.000 Kubikmetern ausgelegt und kann maximal 45 Kubikmeter pro Stunde verarbeiten. Zum Zeitpunkt der Besichtigung betrug der Durchsatz 23 Kubikmeter pro Stunde. Die bei der Was-

serreinigung anfallenden Rückstände werden in alte untertägige Stollen unter der Schlammdeponie gepumpt.

Die Schutzziele

Zusätzlich zur natürlichen Strahlendosis sind beim Aufenthalt auf dem Gelände oder in dessen Nähe gemäß einer Verfügung des Präfekten folgende Werte zulässig [Arrêté 1993]:

- externe Strahlendosis: 5 Millisievert pro Jahr bei einem Aufenthaltsanteil von 80 Prozent (das entspricht 713 Nanosievert oder 71,3 Mikrorem pro Stunde).
- Aufnahme langlebiger Alpha-Strahler aus der Uran-238-Reihe durch inhalierte Schwebstäube: 170 Becquerel pro Jahr.
- Aufnahme von Radium-226 durch Verschlucken: 7.000 Becquerel pro Jahr.
- Aufnahme von Uran: 2 Gramm pro Jahr.
- Potentielle Alpha-Zerfallsenergie durch Inhalation kurzlebiger Zerfallsprodukte des Radon-222: 2 Millijoule pro Jahr (bei einer Atemrate von 0,8 Kubikmetern pro Stunde entspricht dies einer Konzentration in Luft von 285 Nanojoule pro Kubikmeter bzw. 1,78 MeV pro Kubikzentimeter bzw. 0,013 WL).
- Potentielle Alpha-Zerfallsenergie durch Einatmen kurzlebiger Zerfallsprodukte des Radon-220: 6 Millijoule pro Jahr (bei einer Atemrate von 0,8 Kubikmetern pro Stunde entspricht dies einer Konzentration in Luft von 856 Nanojoule pro Kubikmeter bzw. 5,34 MeV pro Kubikzentimeter bzw. 0,041 WI)

Für die abgegebenen Abwässer gelten folgende Grenzwerte:

pH: 6 bis 8,5

abfiltrierbare Bestandteile: ≤ 30 mg/l biologischer Sauerstoffbedarf: ≤ 40 mg/l chemischer Sauerstoffbedarf: ≤ 90 mg/l Gesamt-Stickstoff (Kjeldahl): ≤ 10 mg/l Gesamt-Kohlenwasserstoffe: ≤ 20 mg/l Phenole (phenolische Radikale):

 $\begin{array}{ll} \leq 0,005 \text{ mg/l} \\ \text{Gesamt-Metalle:} & 15 \text{ mg/l} \\ \text{Cyanide:} & \leq 0,01 \text{ mg/l} \\ \text{Chrom-VI:} & \leq 0,05 \text{ mg/l} \\ \text{Arsen:} & \leq 0,05 \text{ mg/l} \end{array}$

Die Ableitung der Abwässer in den Bach muß so gesteuert werden, daß nach der Einleitung die folgenden Werte im Bachwasser eingehalten werden:

gelöstes Radium-226: 0,37 Bq/l gelöstes Uran: 1,8 mg/l Barium: 1 mg/l
Eisen: 0,2 mg/l
Sulfat: 350 mg/l
Chlorid: 150 mg/l
Gesamt-Mineralisation: 2 g/l

Die Umgebungsüberwachung

Die Ortsdosisleistung wurde vor Beginn und nach Abschluß der Arbeiten mit Szintillationszählern im Raster 10 mal 10 Metern gemessen Eine Gesamt-Ortsdosisleistung von 570 Nanosievert pro Stunde wird zwar an einigen Meßpunkten überschritten, die erlaubte Ortsdosisleistung von 570 Nanosievert pro Stunde zusätzlich zur natürlichen Strahlung wird jedoch überall eingehalten. (Dieser gegenüber 713 Nanosievert pro Stunde niedrigere Wert ergibt sich, weil entgegen der in der Verfügung des Präfekten gegebenen Möglichkeit, mit einem Anwesenheitsanteil von 80 Prozent zu rechnen, hier offenbar der Daueraufenthalt angesetzt wurde.) Eigene Messungen mit einem Dosisleistungs-Meßgerät vom Typ RADIOSCOPE ergaben auf den bei der Besichtigung begangenen Bereichen zwischen den Halden Dosisleistungen von 200 bis 300 Nanosievert pro Stunde.

Die Radongehalte der Luft auf dem Gelände werden mit Langzeit-Radon-Dosimetern gemessen. Es werden keine Unterschiede zu den Meßwerten der Umgebung festgestellt.

Die Qualität der gesammelten Sickerwässer und des behandelten Abwassers wird regelmäßig überwacht. Einige Ergebnisse für 1993 sind in der folgenden Übersicht zusammengestellt [COGEMA 1994]:

Wasser in der Tailingsdeponie:

Uran 1,79 mg/l Radium-226 1,05 Bq/l pH 5

Sickerwasser der Haldenlaugung:

Uran 1 bis 34 mg/l Radium-226 0,17 bis 0,38 Bq/l pH 2,8 bis 4,4

Grundwasser auf dem Gelände:

Uran 3 mg/l Radium-226 0,57 Bq/l pH 3,5

Wasserreinigung Eingang:

Uran 1,5 bis 9,4 mg/l Radium-226 0,38 bis 1,02 Bq/l pH 3 bis 5

Wasserreinigung Ausgang:

Uran 0,34 mg/l Radium-226 0,43 Bq/l pH 6,6

Natürlicher Hintergrund:

Uran kleiner 0,10 mg/l Radium-226 0,21 Bq/l pH Quellen auf dem Gelände:

> Uran kleiner 0,10 mg/l Radium-226 0,25 Bq/l pH 5,4 bis 6,6

6,6

Quellen außerhalb des Geländes:

Uran kleiner 0,10 mg/l Radium-226 0,06 bis 0,31 Bq/l pH 5 bis 6,3

Im Umkreis von 200 bis 500 Metern um die Grube sind im Granit 9 Piezometer zur Überwachung des Grundwasserstands angebracht. An 10 Pegeln werden Grundwasserproben entnommen. Außerhalb des Geländes sind keine Belastungen nachweisbar. Die Aufbereitungsschlämme haben einen verhältnismäßig geringen Durchlässigkeitsbeiwert von 10 bis 8 Metern pro Sekunde, so daß kaum ein Austausch mit dem Grundwasser stattfindet. Es bildet sich Gips und es kommt zur Neubildung von Tonen (Smectit), die das Radium fixieren. Diese Prozesse finden auch in den angrenzenden Granit-Bereichen statt. Die Löslichkeit des Radiums ist gering.

Die Langzeitperspektive

Das Gelände bleibt eingezäunt und steht für eine Bebauung nicht zur Verfügung. Die Wasser-Reinigungsanlage soll solange weiterbetrieben werden, bis die Schadstoffbelastung der Wässer genügend zurückgegangen ist.

Kritische Anmerkungen

Zur Verwahrung der Aufbereitungsrückstände

- Es existiert keine dichte Abdeckung der Aufbereitungsschlämme; eine Tonschicht fehlt. Damit kann immer ein Teil des Niederschlagswassers in die Deponie eindringen und so den Schadstofftransport begünstigen.
- Es existiert keine dichte Auskleidung unter der Schlammdeponie. Die Migration der Schadstoffe soll nur durch die Dränageschicht und den niedrigen Durchlässigkeitsbeiwert der Schlämme selbst verhindert werden: Die Grundwässer sollen nur in der Dränageschicht zirkulieren. Selbst wenn dies derzeit so funktionieren sollte, ist das Langzeitverhalten fraglich.
- Eine vollständige Erfassung der Wasserwegsamkeiten im Granit um das Tagebauloch, wie von COGEMA behauptet, erscheint unrealistisch.
- Die Hoffnung, daß langfristig keine Wasserreinigung für die gefaßten Sickerwässer nötig ist, ist ausgesprochen

optimistisch. Aufgrund chemischer Prozesse in solchen Schlämmen können Schadstoffe mit großer Verzögerung freigesetzt werden können.

• Die Erze und damit auch die Schlämme enthalten Pyrit. Die Frage ist, ob die durchgeführte Neutralisierung der Schlämme dauerhaft gegen das Versauerungspotential aufgrund von Pyrit-Oxidation (und natürlich auch durch saure Niederschläge) wirksam sein kann.

Die hier benutzte Methode der Tailings-Verwahrung entspricht "pervious surround disposal", der schon beim Uranbergwerk Rabbit Lake der kanadischen Firma CAMECO benutzt wurde. COGEMA will diese Methode auch bei ihrem kanadischen Uranbergwerksprojekt McClean Lake einsetzen. Das mit der Begutachtung dieses Projekts beauftragte Review Panel hatte vor allem wegen der mit dieser Methode verbundenen Unsicherheiten einen fünfjährigen Aufschub des McClean Lake-Projekts verlangt [Review Panel 1993, S.45], der von der Regierung allerdings abgelehnt wurde.

Zur Verwahrung der Laugungshalden

- Die Böschungen der sanierten Laugungshalden sind sehr steil; es ist Erosion zu befürchten.
- Die Laugungshalden wurden nicht neutralisiert. Die saure Lösungsflüssigkeit befindet sich immer noch in den Halden. Daher ist noch auf lange Sicht mit dem Austritt kontaminierter Flüssigkeit zu rechnen.
- Die Abdeckung der Laugungshalden ist nicht sehr dicht; eine Tonschicht fehlt. Dadurch können fortwährend Niederschlagswässer eindringen und Schadstoffe lösen. Durch den Eintrag von Luftsauerstoff tragen die einsickernden Niederschlagswässer auch zur Oxidation des in den Halden vorhandenen Pyrits bei und somit zur fortgesetzten Säurebildung und Schadstoffmobilisierung in den Halden.
- Über die Art der Abdichtung unter den Halden und über deren Dauerhaftigkeit werden keine Angaben gemacht. Nur von ihr hängt jedoch ab, wieviel von den Sickerwässern in den Untergrund gelangt.
- Die Hoffnung, daß auf lange Sicht keine Abwasserreinigung mehr nötig sein werde, erscheint unter diesen Umständen sehr fragwürdig.

Zu den Schutzzielen und der Wasserreinigung

• Die zulässige Jahresdosis von 5 Millisievert zusätzlich zur natürlichen Strahlung für die Bevölkerung durch Direktstrahlung ist außerordentlich hoch; die ICRP empfiehlt einen Wert von 1 Millisievert für die Gesamtdosis [ICRP 1990].

- Für einige Parameter wird ein Grenzwert nur für die Konzentration im Bachwasser nach der Einleitung vorgeschrieben. Das bedeutet, daß hier Verdünnung als Reinigungsmaßnahme akzeptiert wird ein Rückfall in die Steinzeit der Abwasser-Reinigung.
- Der zulässige Uran-Wert von 1,8 Milligramm pro Liter ist über 40 mal so hoch wie der von der US-Umweltbehörde EPA für das Grundwasser bei stillgelegten Tailingsdeponien vorgeschlagene Wert von 30 Picocurie pro Liter [EPA 1987] und 90 mal so hoch wie der von EPA vorgeschlagene Trinkwasser-Wert von 0,02 Milligramm pro Liter [EPA 1991].

• Der Grenzwert von 2 Gramm pro Liter für die Gesamt-Mineralisation ist extrem hoch (Wässer ab 1 Gramm pro Liter gelten als Brackwässer).

• Durch die Einleitung der Abwasserreinigungs-Rückstände in die alten Stollen unter dem ehemaligen Tagebau ist eine Grundwasser-Kontamination zu befürchten.

Peter Diehl

Literatur:

[Desgraupes 1991] Commission d'Examen des Dépôts de Matières radioactives: Rapport à Monsieur le Ministre de l'Environnement, juillet 1991

[COGEMA 1991] COGEMA: Dossier d'information - Sites miniers COGEMA et stockages de résidus et stériles, Novembre 1991, p.49-54.

[Mokta 1992] Compagnie Française de Mokta: Réaménagement des sites miniers de la Compagnie Française de Mokta en Lozère

Fortsetzung nächste Seite, Spalte 1

Abonnementsbestellung

schrift an den Verlag weiterleiten.
Ort/Datum, Unterschrift:

Vertrauensgarantie: Ich/Wir habe/n davon Kenntnis genommen, daß ich/wir das Abonnement jederzeit und ohne Einhaltung irgendwelcher Fristen kündigen kann/können.
Ort/Datum, Unterschrift:

☐ Einzugsermächtigung: Ich gestatte hiermit, den Betrag für das Abonnement jährlich bei Fälligkeit abzubuchen und zwar von meinem Konto

Nr.:bei (Bank, Post):	
parties amortisc	th jurished out to hear
Bankleitzahl:	

Ort/Datum, Unterschrift:

to b	Ja, ich will/wir vollen für das Strahlen- elex Abonnenten wer- een. Bitte schicken Sie nir/uns dazu Stück kostenlose Probe- exemplare.
// a	Es handelt sich im ein Patenschafts-Geschenkabonnement in folgende Adresse: /or- und Nachname:
- 5	Straße, Hausnummer:
F	Postleitzahl, Ort:
1	Absender/Rechnungs- adresse: Vor- und Nach- name:
	Straße, Hausnummer:
	Postleitzahl, Ort:

Kurz bemerkt

Bonn

Die Bundesrepublik ist Transitland für den Atomschmuggel

Als "besorgniserregende Verschärfung der Gefahrenlage" bewertet die Bundesregierung die jüngsten Fälle von illegalem Handel mit radioaktivem Material. Der Fund von sechs Gramm Plutonium-239 im badischen Tengen und die Sicherstellung von 408 Gramm Plutoniumoxid auf dem Münchner Flughafen liege zwar noch weit von der für Kernwaffen benötigten Menge von circa fünf Kilogramm entfernt, es handele sich jedoch dabei um die ersten bekannt gewordenen Fälle illegalen Handels mit waffenfähigem Spaltmaterial, heißt es in einer Regierungsantwort (12/8441) vom 14. September 1994 auf eine Kleine Anfrage SPD-Bundestagsfraktion (12/8348).

Literatur / Fortsetzung von Seite 7: filiale du groupe COGEMA, 11/05/1992.

[COGEMA 1992] COGEMA-Branche Mines: des hommes & leur terre, les sites miniers de la Compagnie Française de Mokta en Lozère, Octobre 1992.

[COGEMA 1994] Persönliche Mitteilung von J.P. Pfiffelmann vom 11.7.94

[Arrêté 1993] Préfecture de la Lozère: Arrêté No. 93Ä1638 du 30 septembre 1993.

[BMU 1989] Bekanntmachung der Dosisfaktoren, Äußere Exposition - Erwachsene und Kleinkinder (1 Jahr), Ingestion und Inhalation - Kleinkinder (1 Jahr), Ingestion und Inhalation - Erwachsene, vom 5.September 1989, Bundesanzeiger Nr. 185a vom 30.9.1989.

[EPA 1987] U.S. Environmental Protection Agency: Standards for Remedial Actions at Inactive uranium Processing Sites, Proposed Rule, 40 CFR Part 192, Federal Register Vol.52, No.185, Sept.24, 1987, p.36000-36008.

[ICRP 1990] 1990 Recommendations of the International Commission on Radiological Protection, Annals of the ICRP Vol.21, 1991, No.1-3.

[EPA 1991] U.S.Environmental Protection Agency: Radionuclides. Proposed Rule. Federal Register Vol.56, No.138, July 18, 1991, p.33050.

[Review Panel 1993] Uranium Mining Developments in Northern Saskatchewan: Dominique-Janine Extension, McClean Lake

Project, and Midwest Joint Venture, Report of the Joint Federal-Provincial Panel on Uranium Mining Developments in Northern Saskatchewan, Regina, Saskatchewan, October 1993.

bisher im nuklearen Schwarzhandel in erster Linie Einzeltäter oder kleine Tätergruppen aktiv gewesen, so seien in letzter Zeit allerdings auch verstärkt Tendenzen erkennbar, daß vor allem in den Staaten der ehemaligen Sowjetunion gruppenartige Strukturen entstünden, die in den Herkunfts- und Transitländern Bezüge zur organisierten Kriminalität aufwiesen, erklärt die Bundesregierung. Wie aus der Antwort weiter hervorgeht, häufen sich in den vergangenen Jahren in Deutschland die von illegalem Handel und Schmuggel mit radioaktiven Substanzen. Während das Bundeskriminalamt (BKA) den Angaben zufolge im Jahre 1990 noch vier Vorkommnisse dieser Art verzeichnete, wurden 1991 bereits 41 Schmuggelfälle aufgedeckt. Die Zahl stieg laut BKA-Statistik 1992 auf 158 und 1993 auf 241 Fälle. Im ersten Halbjahr 1994 wurden demzufolge 90 Händler entdeckt. Die Bundesregierung begründet diese Zunahmen in erster Linie mit der "zentralen geographischen Lage Deutschlands". Als Transitländer spielten aber auch die skandinavischen Staaten, das Baltikum, Polen, die Tschechische Republik, Rumänien, Bulgarien, Ungarn, Österreich und die Schweiz eine Rolle. (wib)

Brandenburg

Neue Standortvorschläge für Atommüllager

Die Entscheidung über den Standort des gesetzlich vorgeschriebenen Landessammellagers für schwachradioaktive Abfälle in Brandenburg soll im Dezember fallen. Dabei stehen von ursprünglich 30 untersuchten Orten noch fünf in der engeren Wahl, darunter die vom Öko-Institut Darmstadt empfohlenen Standorte Storkow im Landkreis Oder-Spree, Schönermark (Oberhavel) und Brand (Dahme-Spreewald). Als neue Favoriten hinzugekommen sind die Orte Kruge-Gersdorf (Märkisch-Oderland) und Kehrigk (Oder-Spree). Sie sollen Wollenberg und Müncheberg (beide Märkisch-Oderland) sowie Gräbendorf (Dahme-Spreewald) ersetzen, nachdem diese vom Landesumweltamt als nicht geeignet eingestuft worden waren. Die kommenden Wochen wollen die Umweltbehörden Brandenburgs dazu verwenden, um vor Ort Vorbehalte und Ängste bei den Bürgern der betroffenen Gemeinden auszuräumen. Nach dem Gesetz kann der Standort des Landessammellagers aber ohne Anhörung und Bürgerbeteiligung festgelegt werden.

Japan

Plutoniumvorräte bilanziert

Japan hat jetzt erstmals genauere Angaben über die Plutoniumvorräte seiner Atomindustrie gemacht. Wie das Amt für Wissenschaft und Technik in Tokio Agenturmeldungen zufolge am 25. November 1994 in einem "Weißbuch zur Atomenergie" mitteilte, befanden sich Ende 1993 in japanischen Einrichtungen 4.684 Kilogramm und in Großbritannien und Frankreich weitere 6.197 Kilogramm japanischen Plutoniums. Nach Darstellung der Behörde ist Japan das erste Plutonium verwendende Land, das die Vorräte derart genau bekanntgibt. Dabei handelt es sich um Material, das bei der sogenannten Wiederaufarbeitung abgebrannter Kernbrennstäbe anfällt.

Strahlentelex

Informationsdienst ●Th.Dersee, Rauxeler Weg 6, D-13507 Berlin, ☎ + Fax: 030 / 435 28 40.

Herausgeber und Verlag: Thomas Dersee, Strahlentelex.

Redaktion: Bettina Dannheim, Dipl.-Biol., Thomas Dersee, Dipl.-Ing. (verantw.).

Wissenschaftlicher Beirat: Dr.med. Helmut Becker, Berlin, Dr. Thomas Bigalke, Berlin, Dr. Ute Boikat, Hamburg, Prof. Dr.med. Karl Bonhoeffer, Dachau, Dipl.-Ing. Peter Diehl, Cambridge (UK), Prof. Dr. Friedhelm Diel, Fulda, Prof. Dr.med. Rainer Frentzel-Beyme, Bremen, Dr.med. Joachim Großhennig, Berlin, Dr.med. Ellis Huber, Berlin, Dipl.-Ing. Bernd Lehmann, Berlin, Dr.med. Klaus Lischka, Berlin, Prof. Dr. E. Randolph Lochmann, Berlin, Dipl.-Ing. Heiner Matthies, Berlin, Dr. Werner Neumann, Altenstadt, Dr. Peter Plieninger, Berlin, Dr. Ernst Rößler, Berlin, Prof. Dr. Jens Scheer †, Prof. Dr.med. Roland Scholz, Gauting, Priv.-Doz. Dr. Hilde Schramm, Berlin, Jannes Kazuomi Tashiro, Kiel, Prof. Dr.med. Michael Wiederholt, Berlin.

Erscheinungsweise und Bezug: Das Strahlentelex erscheint an jedem ersten Donnerstag im Monat als Doppelnummer. Bezug im Jahresabonnement DM 86,- für 12 Doppelnummern frei Haus. Einzelexemplare DM 8,-.

Vertrauensgarantie: Eine Kündigung ist jederzeit und ohne Einhaltung von Fristen möglich.

Kontoverbindung: Th. Dersee, Konto-Nr. 4229380007, Grundkreditbank eG Berlin (Bankleitzahl 101 901 00).

Satz: In Zusammenarbeit mit LPC GmbH, Prinzessinnenstr.19-20, 10969 Berlin.

Druck: Bloch & Co. GmbH, Prinzessinnenstraße 19-20, 10969 Berlin.

Vertrieb: Datenkontor, Ewald Feige, Körtestraße 10, 10967 Berlin.

Die im Strahlentelex gewählten Produktbezeichnungen sagen nichts über die Schutzrechte der Warenzeichen aus. © Copyright 1994 bei Thomas Dersee, Strahlentelex. Alle Rechte vorbehalten.

ISSN 0931-4288