

Strahlentelex



Informationsdienst • Unabhängige Meßstelle Berlin des Strahlentelex

Nr. 114-115 / 5. Jahrgang

3. Oktober 1991

Umweltstrahlung

Radon in Schweden

In Schweden finden sich höhere Konzentrationen des Radon und seiner strahlenden kurzlebigen Zerfallsprodukte an Arbeitsplätzen, in Wohnungen, Schulen und Kindergärten als in vielen anderen Ländern. In rund 130.000 Wohnungen herrschen Konzentrationen, die den schwedischen Grenzwert für Radon-Folgeprodukte von 200 Becquerel pro Kubikmeter Raumluft überschreiten. Dies berichtete Lars Mjones vom Schwedischen Strahlenschutzinstitut im Mai dieses Jahres auf einem Kolloquium des Fachverbandes für Strahlenschutz am Hahn-Meitner-Institut in Berlin.

Während in der Bundesrepublik Deutschland das Radonproblem erst nach der Vereinigung mit der DDR wegen der besonderen Belastungssituation in den Uranbergbaugebieten in Sachsen und Thüringen aktuell wurde, ist der Sinn dafür in Schweden bereits früher geschärft worden. Entsprechend bietet es sich an, die schwedischen Erfahrungen in Deutschland zu berücksichtigen.

Nach landesweiten Untersuchungen zwischen 1980 und 1982 beträgt die Belastung der Luft in schwedischen Häusern durch strahlende kurzlebige Radon-Folgeprodukte im (arithmetischen) Mittel 50 Becquerel pro Kubikmeter. In über 3 Prozent der schwedischen Wohnungen, das sind mehr als 130.000 von insgesamt etwa 3,9 Millionen Wohnungen, wird ein Wert von 200 Becquerel pro Kubikmeter überschritten und in 15 Prozent oder 500.000 Wohnungen sind es mehr als 70 Becquerel pro Kubikmeter. Das berichtete Lars Mjones vom Schwedischen Strahlenschutzinstitut im Mai dieses Jahres auf einem Kolloquium des

Fachverbandes für Strahlenschutz am Hahn-Meitner-Institut in Berlin.

Radonbelastung durch energiesparende Lüftungsbeschränkung vervierfacht

Bereits 1955 und 1956 waren in vier Städten in Mittelschweden Untersuchungen vorgenommen worden. Verglichen damit ist die Radonbelastung jetzt im Durchschnitt viermal höher als damals. Als Gründe dafür gibt Mjones den verringerten

Fortsetzung Seite 2

Atomrecht

Neues Atomgesetz in Vorbereitung

Zur Zeit wird im Bundesministerium für Umwelt, Naturschutz und Reaktorsicherheit (BMU) an der Änderung des Atomgesetzes gearbeitet. Nach einem vom Leiter der Abteilung Reaktorsicherheit, Ministerialdirektor Dr. Walter Hohlefelder, vorgestellten Zeitplan, wird Anfang des kommenden Jahres ein Referentenentwurf vorgelegt, der dann im Laufe des Jahres 1992 verabschiedet werden soll.

Ziel der Gesetzesnovellierung soll es offenbar sein, im Atomgesetz möglichst weitgehend Rechtsansprüche für die Atomindustrie zu verankern und Rechtsansprüche von Bürgern einzuschränken. Offensichtlich soll der Anspruch auf Schutz von Leben, Gesundheit und Eigentum, im Juristenjargon als Drittschutz bezeichnet, beschränkt werden. Zur Dokumentation hier Auszüge aus der Rede von Ministerialdirektor Dr. Walter Hohlefelder am 29. Januar 1991 in Detmold vor dem Deutschen Atomforum über die Pläne des Bundesumweltministers für eine Novellierung des Atomgesetzes:

„Es ist ein Irrglaube zu meinen, ein in Teilen überholungsbedürftiges Atomgesetz könnte als Bollwerk gegen den Ausstieg (aus der Atomenergie; d.Red.) dienen. (...)

Fortsetzung Seite 5

Sachsen und Thüringen

Bundesamt für Strahlenschutz sieht Handlungsbedarf

Zwar „keine unmittelbare Gefährdung, aber doch Handlungsbedarf im Interesse eines langfristigen und vorsorglichen Strahlenschutzes“ sieht das Bundesamt für Strahlenschutz für „begrenzte markante Stellen mit überdurchschnittlich erhöhter Radioaktivität“ in Sachsen und Thüringen. Derart äußerte sich jetzt die auch für die Erfassung, Untersuchung und Bewertung der radiologischen Auswirkungen der bergbaulichen Lasten in Sachsen und Thüringen zuständige

Behörde in ihrer Presseinformation 8/91 vom 9./11. September 1991.

Seit dem frühen Mittelalter, erklärt das Bundesamt für Strahlenschutz zur radiologischen Situation in Sachsen und Thüringen, sei mit zum Teil hoher Intensität Erzbergbau betrieben worden, in dessen Folge auf Grund der geologischen Besonderheiten dieser Gebiete Bergbauabraum mit oft überdurchschnittlichem Gehalt an natürlichen Radionukliden

Fortsetzung Seite 5

Aus dem Inhalt:

Radon in Schweden	1-4
Strahlenbelastung in Sachsen und Thüringen	1,5
Atomrecht	1,5
Im Überblick:	
Nahrungsmittel-Belastungen	6

Fortsetzung von Seite 1

Radon in Schweden

ten Luftwechsel als Folge eines veränderten, Energie sparenden Lüftungsverhaltens und die breite Verwendung von mit Alaunschiefer hergestelltem Leichtbeton in Schweden an.

Seit 1990 beträgt in Schweden der Grenzwert für die Konzentration der kurzlebigen Radon-Folgeprodukte in Wohnungen und an Arbeitsplätzen 200 Becquerel pro Kubikmeter Luft. Er gilt als jährlicher Durchschnittswert für die Gleichgewichtskonzentration von Radon, definiert als Aktivitätskonzentration des Radons, das sich mit den kurzlebigen Folgeprodukten im Gleichgewicht befindet. Die kurzlebigen Folgeprodukte haben dabei das gleiche Potential der Alpha-Energie-Konzentration wie das aktuelle, sich nicht im Gleichgewicht befindende Gemisch (1 Becquerel pro Kubikmeter = $2,7 \cdot 10^{-4}$ WL = $5,6 \cdot 10^{-9}$ Jm⁻³; UNSCEAR 1982). Für den Vergleich mit den Grenzwerten sind die gemessenen Radonkonzentrationen mit dem Gleichgewichtsfaktor F zu multiplizieren, um die Konzentration der Radon-Folgeprodukte zu erhalten. Laut Mjones wurde der Faktor F für schwedische Wohnungen im Durchschnitt auf 0,5 abgeschätzt.

Für Wohnungen in der Bundesrepublik wird dagegen dieser Wert meist nur mit 0,35 angesetzt.

Die schwedischen Behörden empfehlen, alle Gebäude mit Konzentrationen an Radon-Folgeprodukten von mehr als 70 Becquerel pro Kubikmeter Raumluft (entsprechend 140 Becquerel Radon pro Kubikmeter) zu sanieren.

Lokale Behörden veranlaßten 1980 Radonmessungen in 52.000 Wohnungen und reichten die Ergebnisse 1986 in einem zusammenfassenden Bericht an übergeordnete Stellen weiter. Danach wurde in 18.000 Häusern der Grenzwert von 200 Becquerel pro Kubikmeter überschritten und in 38.000 Wohnungen mehr als 70 Becquerel pro Kubikmeter ermittelt. Sanierungsmaßnahmen, so Mjones, wurden jedoch bis dahin nur bei 2.000 Wohnungen durchgeführt.

Die höchste Radon-Folgeprodukte-Konzentration in einer schwedischen Wohnung betrug laut Mjones 40.000 Becquerel pro Kubikmeter Raumluft. Insgesamt seien bisher etwa 150.000 Radonmessungen in schwedischen Wohnungen durchgeführt und bei ungefähr 10.000 Wohnungen Sanierungsmaßnahmen ergriffen worden.

Über die Radon-Situation an schwedischen Arbeitsplätzen ist dagegen nicht sehr viel bekannt. Abgesehen von Bergwerken, wurde bisher keine systematische Erhebung der Radon-Konzentration an Arbeitsplätzen

vorgenommen, berichtet Mjones. Örtliche Behörden hätten einige Messungen veranlaßt. Dabei seien in Kindergärten und Schulen eher hohe Werte gefunden worden. Offenbar, so Mjones, existiert an Arbeitsplätzen ein Radon-Problem, dessen Ausmaß aber schwierig abzuschätzen sei.

Radonbelastungen in schwedischen Bergwerken in vier Jahren halbiert

In schwedischen Bergwerken werden seit 1969 systematisch Radonmessungen durchgeführt. Im Jahre 1970 betrug laut Mjones die durchschnittliche Belastung der schwedischen Bergleute durch die kurzlebigen Radon-Folgeprodukte in der Atemluft circa 350 Becquerel pro Kubikmeter. In Schweden gab es damals 5.000 Bergleute. Innerhalb von vier Jahren mit intensiven Kontrollmessungen habe die Belastung auf 150 Becquerel pro Kubikmeter verringert werden können.

Die erhöhten Radonwerte in schwedischen Bergwerken waren Folge des verwendeten Belüftungssystems, erklärt Mjones. Danach war die Frischluft in vielen Fällen über aufgegebene Strecken der Bergwerke geführt worden, in denen aus dem gebrochenen Gestein große Mengen Radon austraten. Eine andere Ursache war das mit Radon angereicherte Wasser in den Bergwerken. Als Reaktion darauf wurde die zugeführte Luftmenge erhöht und die Strömungsrichtung der Luft verändert. Einzelne Teile der Bergwerke wurden isoliert und das Minenwasser wurde abgeleitet.

Heute, so Mjones, liege die durchschnittliche Radonbelastung für schwedische Bergleute im Jahresmittel bei weniger als 70 Becquerel pro Kubikmeter.

1988 wurde eine Untersuchung über Radon im Wasser von 375 öffentlichen Wasserversorgungsunternehmen und 499 privaten Hausbrunnen in Schweden veröffentlicht. In der öffentlichen Wasserversorgung lag der Mittelwert mit 20 Becquerel pro Liter verhältnismäßig niedrig. Der Höchstwert betrug hier 1.000 Becquerel pro Liter. Der Mittelwert für private Hausbrunnen betrug dagegen 210 Becquerel pro Liter und der Höchstwert lag bei 8.860.

Einschließlich der Nutzung von Oberflächenwasser, erklärt Mjones, wurde daraus ein über die Bevölkerung gewichteter Wert von 38 Becquerel pro Liter errechnet.

Radon kann aus dem Bauuntergrund, dem Baumaterial und aus dem Leitungswasser ins Haus eindringen.

Gelegentlich ist es auch möglich, daß das Radon aus dem zur Heizung verwendeten Erdgas stammt. In Schweden, so Mjones, sind der Bauuntergrund und das Baumaterial die wichtigsten Radonquellen.

Gebiete mit einer hohen Radonausgasung aus dem Bauuntergrund sind solche mit hohen Uran-Konzentrationen im Untergrund und solche mit einer hohen Luftdurchlässigkeit infolge von Kies-, Sand- und Steinablagerungen aus der letzten Eiszeit (esker).

Bei der Herstellung von Leichtbeton wurde in Schweden zwischen 1929 und 1975 heimischer Alaunschiefer verwendet. Der Gehalt an Radium-226, aus dem Radon entsteht, ist darin oft höher als 2.600 Becquerel pro Kilogramm.

In einigen Gebieten Schwedens, speziell dort, wo das Gestein aus mit Uran angereicherten Graniten und Pegmatiten besteht, kann Radon aus Tiefbrunnen wesentlich zum Radongehalt der Luft in Innenräumen beitragen. In grober Abschätzung, so Mjones, könnten 1.000 Becquerel Radon pro Liter Wasser etwa 100 Becquerel Radon-Folgeprodukte pro Kubikmeter in die Raumluft abgeben.

Häuser mit erhöhten Radonkonzentrationen sind unhygienisch

Die Politik zur Verringerung des Radongehaltes in der Atemluft wird in Schweden mit Hilfe einer besonderen Radon-Kommission gemacht, erklärt Mjones. 1979 war sie der Regierung unterstellt worden, zur Beratung der Abhilfemaßnahmen gegen Radon in Wohnungen und zur Verteilung von Verantwortlichkeit zwischen den Beteiligten. Auf der Grundlage eines vorläufigen Berichts der Radon-Kommission entschied das schwedische Parlament, daß die verantwortlichen Institutionen Einschränkungen und Empfehlungen in Abstimmung mit den Empfehlungen der Radon-Kommission einzuführen haben.

Für bestehende Gebäude führte so die nationale Behörde für Gesundheit und Wohlfahrt (NBHW) einen Eingreif-Richtwert für die Radon-Folgeprodukte-Konzentration in ständig genutzten Wohnräumen ein. Dieser beträgt heute 200 Becquerel pro Kubikmeter Raumluft. Bei Belastungen darüber wird das betreffende Gebäude als „unhygienisch“ erklärt. Mit diesem Eingreifrichtwert kombiniert ist eine Empfehlung zur Verringerung der Radon-Konzentration mit einfachen Methoden, wenn die Belastung 70 Becquerel pro Kubikmeter überschreitet.

In geplanten Häusern, für Neubauprojekte, muß die Konzentration der kurzlebigen strahlenden Radon-

Fortsetzung Seite 3

Fortsetzung von Seite 2

Radon in Schweden

Folgeprodukte kleiner als 70 Becquerel pro Kubikmeter sein. Dies wurde in Übereinstimmung mit dem sogenannten Building Code festgelegt. Die Gamma-Belastung in Neubauten ist in Schweden durch einen „Building Code“ auf unter 0,5 Mikrosievert (0,05 Millirem) pro Stunde begrenzt. Der „Building Code“ enthält auch Einschränkungen für die Aktivitätskonzentrationen von Baumaterialien, mit denen sichergestellt werden soll, daß die vorgegebenen Grenzwerte insgesamt nicht überschritten werden (Tabelle 1).

stung, so Mjones, ist jedoch dezentral bei den örtlichen Behörden angesiedelt. Es gibt in Schweden 284 Verwaltungsbezirke. Die lokalen Gesundheits- und Wohlfahrtsbehörden haben die Verantwortung für das Auffinden der Gebäude mit hohen Radonwerten und die Anordnung von Messungen in Gebäuden, in denen hohe Radonwerte zu erwarten sind. Wird der Grenzwert für bestehende Gebäude überschritten, kann die Behörde das Haus als „unhygienisch“ erklären und Sanierungsmaßnahmen anordnen. Sie kann auch Empfehlun-

Tabelle 1

Grenzwerte für die ionisierende Strahlung in schwedischen Gebäuden

(Swedjemark et al. 1989; hier zitiert nach Mjones 1991)

	Radon-Konzentration in Becquerel pro Kubikmeter	Gamma-Belastung (2) Mikrosievert pro Stunde	Baumaterial	
			Gamma-Index (1)	Radium-Index (1)
Neubauten	70	0,5	1	1
Gebäudebestand	200			

$$(1) \text{ Gamma-Index} = C_K/10.000 + C_{Ra}/1.000 + C_{Th}/700$$

$$\text{Radium-Index} = C_{Ra}/200;$$

wobei C_K , C_{Ra} und C_{Th} die Konzentrationen von Kalium-40, Radium-226 und Thorium-232 sind.

(2) Orts-Äquivalentdosis; ohne die kosmische Strahlung von 0,04 Mikrosievert pro Stunde; 1 Mikrosievert = 0,1 Millirem.

Die übergreifende Verantwortung für die fortschreibende Entwicklung von Strahlenschutzempfehlungen für Wohnungen hat in Schweden das Schwedische Strahlenschutzinstitut (SSI), erklärt Mjones. Bei diesem Institut liegt auch die Verantwortung für die Risiko-Einschätzung und die Meßtechnik. Die nationale Behörde für physikalische Planung und Bauwerke führte die Grenzwerte für geplante Gebäude ein. Die nationale Behörde für Gesundheit und Wohlfahrt gab Grenzwerte und Empfehlungen für existierende Gebäude heraus und die nationale Behörde für berufliche Sicherheit und Gesundheit legte die Grenzwerte für Bergarbeiter und Beschäftigte an anderen Untertagearbeitsplätzen fest; (dieser wird mit 2 MBq/m³ für ein Jahr angegeben).

Staatliche Zuschüsse für die Radonsanierung

Die direkte Verantwortlichkeit für die Verringerung der Radonbelas-

gen an den Hausbesitzer geben, wie die Verringerung der Radon-Belastung durchzuführen ist. Als staatliche finanzielle Unterstützung, so Mjones, kann der Hausbesitzer zur Zeit auf Antrag die Hälfte der Kosten für bewilligte Installationen bis 15.000 Schwedenkronen (etwa 4.000 DM) erhalten, wenn der Grenzwert von 200 Becquerel pro Kubikmeter überschritten wird.

Die örtlichen Baubehörden sind dafür verantwortlich, daß in Neubauten Konzentrationen von weniger als 70 Becquerel Radon-Folgeprodukte pro Kubikmeter Raumluft auftreten. Dazu sind sie bei der Erteilung von Baugenehmigungen gehalten, den Radonfluß aus dem Untergrund ins Haus mit zu berücksichtigen.

Für Bergwerke und andere Untertagearbeitsplätze ist die örtliche Behörde für Arbeitssicherheit für die Einhaltung der Belastungsgrenzwerte verantwortlich. In der Praxis, so Mjones, sei diese Verantwortlichkeit jedoch oft an die Gesundheits- und Sicherheitsabteilungen des Firmenunternehmens delegiert.

Meßstandards des schwedischen Strahlenschutzinstituts

Die meisten Messungen in Wohnungen werden von den örtlichen Gesundheitsbehörden veranlaßt und von Firmen ausgeführt, die auf Radonmessungen spezialisiert sind, berichtet Mjones. Anfang der achtziger Jahre wurden dafür meist Kernspurdetektoren verwendet, damals die einzige billige Methode für Langzeitmessungen. Später wurden auch passive Radon-Monitore und Aktivkohle-Dosimeter eingesetzt. Viele lokale Behörden verwenden für Übersichtsmessungen und Nachmessungen auch kontinuierlich anzeigende Radon-Monitore. Diese werden meist auch verwendet, wenn anläßlich eines Hauskaufs bzw. -verkaufs Messungen gemacht werden.

Das Schwedische Strahlenschutzinstitut (SSI) hat Meßanweisungen herausgegeben, die zuletzt 1988 überarbeitet worden sind. Danach sind Messungen in den zwei kleinsten Räumen einer Wohnung erforderlich. Normalerweise wird auch im Schlaf- und im Wohnzimmer gemessen. Die Belastung der Kellerluft wird ebenfalls in die Berechnung des Jahresdurchschnittswertes einbezogen, wenn er mit bewohnt wird. Das Lüftungssystem wird während der Messungen nicht abgeschaltet, Luftklappen bleiben geöffnet.

Im allgemeinen wird die Durchführung von Langzeitmessungen empfohlen. Um tägliche und jahreszeitliche Schwankungen auszugleichen, werden Meßzeiten von mehr als einem Monat bevorzugt. Für Kurzzeitmessungen von weniger als 3 Tagen gibt es Beschränkungen, die berücksichtigt werden müssen, wie Lüftung, Staubsaugen und Wetterverhältnisse mit Windgeschwindigkeit und Außentemperatur. Für jahreszeitliche Schwankungen werden keine Korrekturen gemacht, berichtet Mjones. Die Verwendung von Momentanmessungen sei nur in Wohnungen erlaubt, die keine direkte Berührung mit dem Untergrund haben, wie das in mehrstöckigen Mehrfamilienhäusern meist der Fall ist.

Methoden der Radonsanierung in Schweden

Die Art der Maßnahmen zur Verringerung der Radonbelastungen ist abhängig von der Radonquelle. Ist der Ausgangswert relativ niedrig, so werden dem Hausbesitzer laut Mjones zunächst einfache Methoden zur Reduzierung der Radonkonzentration in der Raumluft empfohlen, wie eine Verbesserung des Lüftungssystems und die Versiegelung von Spalten und Löchern. Erst wenn die-

Fortsetzung Seite 4

Fortsetzung von Seite 3

Radon in Schweden

se Methoden nicht befriedigen, sind komplexere zu nutzen.

Laut Mjones ist der erste Saniierungsschritt immer die Versiegelung der sichtbaren Spalten und Löcher, aus denen das Radongas aus dem Untergrund ins Haus eindringen kann. Der nächste Schritt ist dann oft eine Methode, bei der der Luftdruck unter der Bodenplatte des Gebäudes abgesenkt wird. Im allgemeinen sind in Schweden zwei Verfahren üblich, die Absaugung unter der Bodenplatte und die Anlegung eines Radonbrunnens.

Für die Absaugung, so Mjones, wird ein Rohr verlegt, das den Bereich unter der Bodenplatte des Gebäudes mit der Außenluft verbindet. Mit Hilfe eines Ventilators wird dann saugend ein Unterdruck unter dem Fundament des Gebäudes erzeugt. Das Radongas sammelt sich dann dort, kann zerfallen oder nach außen abgeführt werden.

Radonbrunnen

Steht das Gebäude auf einem porösen Untergrund, kann auch ein Radonbrunnen angelegt werden. In zehn bis 60 Meter Abstand vom Haus wird er normalerweise mit einer Tiefe von mehr als vier Metern angelegt. Ein starker Ventilator befördert die Luft aus dem Brunnen und verringert den Luftdruck dadurch in einem großen Bodenvolumen, das den Bauplatz des Hauses mit umfaßt. Dadurch wird ebenfalls das Radon am Eindringen ins Haus gehindert. Der Radonbrunnen kann gegebenenfalls auch mehrere Gebäude gleichzeitig entsorgen. Es ist ein besonderer Vorteil, daß die Maßnahmen dabei außerhalb der Gebäude ergriffen werden.

Wenn Baustoffe die Hauptquelle der Radonbelastung sind, wird eine Erhöhung der Luftwechselrate empfohlen. Die Abnahme der Radonkonzentration ist laut Mjones näherungsweise umgekehrt proportional zur Zunahme der Luftwechselrate. Die Reinigung vorhandener Lüftungsrohre, die teilweise Entfernung von Fensterabdichtungen, der Einbau innenliegender Lüftungsröhren und das Öffnen von außenliegenden Lüftungsklappen sind die ersten einfachsten Maßnahmen. Der nächste Schritt danach wäre die Installation eines Systems mit Zwangslüftung, vorzugsweise mit Wärmerückgewinnung. (Vergleiche auch Strahlentelex 88-89/1990).

Wenn das aus einem Tiefbrunnen stammende Leitungswasser die Hauptquelle für die Radonbelastung ist, dann ist das Wasser zu entgasen, bevor es im Haus genutzt wird.

Auf dem schwedischen Markt sind laut Mjones Entgasungsgeräte erhältlich.

1985 wurde in Schweden die Produktion von Leichtbeton mit Zusätzen von Alaunschiefer gestoppt. Baumaterial mit erhöhtem Urangehalt wurde nicht mehr zugelassen. Für Neubauten, so Mjones, kommt damit heute das Radonrisiko nur noch aus dem Boden und aus dem Leitungswasser.

Aufgabe, die viel Zeit und Geld kostet. Ein akzeptabler Weg sei aber zu finden. Am besten sei es, wenn von vornherein alle Neubauten radonsicher bei akzeptablen Kosten geplant werden. Gemessen an der Zahl der Gebäude mit hohen Radonkonzentrationen sei die Zahl der sanierten Gebäude noch sehr gering. Die Kenntnisse über Radon und die wichtigsten Probleme dabei seien sowohl unter den Beratern als auch bei den Baufirmen oft gering. Zu den wichtigsten Aufgaben der beteiligten schwedischen Behörden gehöre es heute, Hausbesitzer und Vermieter von der Notwendigkeit der Sa-

Tabelle 2

Bauempfehlungen der schwedischen Behörde für physikalische Planungen und Bauwerke (SNBPPB 1982) In Abhängigkeit von Bodentyp und Radonrisiko

(zitiert nach Mjones 1991)

Risiko- klasse	betroffene Fläche in Schweden	Bodentyp	Bau- maßnahme
hohes Risiko	10 Prozent	uranreiche Granite, Pegmatite und Alaunschiefer, hohe Durchlässigkeit des Bodens, z.B. Kies und Feinsand. Radon im Boden größer als 50.000 Becquerel pro Kubikmeter.	Radonsichere Konstruktionen mit vollständigem Betonboden oder Belüftung der Fundamente
normales Risiko	70 Prozent	Gestein und Sand mit niedrigem oder normalem Urangehalt und durchschnittlicher Durchlässigkeit. Radon im Boden 10.000 bis 50.000 Becquerel pro Kubikmeter	Radonschutz-Konstruktion. Keine offenen Löcher im Fundament
kleines Risiko	20 Prozent	Gestein mit sehr geringer Urankonzentration, z.B. Kalkstein, Sandstein, Erstarrungs- und vulkanisches Gestein. Erde mit sehr geringer Durchlässigkeit, z.B. Lehm und Ton, Schlamm oder Erde. Radon im Boden kleiner als 10.000 Becquerel pro Kubikmeter.	traditionelle Bauweise

Die nationale schwedische Behörde für physikalische Planung und Gebäude empfiehlt den örtlichen Behörden, den Baugrund zu klassifizieren und die Wahrscheinlichkeit für hohe Radonwerte in Innenräumen zu bestimmen (Tabelle 2). Die Klassifikation erfolgt dabei auf der Grundlage von geologischen Daten, Messungen der Radonkonzentration im Boden, Einschätzungen über die Durchlässigkeit des Bodens, gamma-spektroskopischen Untersuchungen, Messungen der Gamma-Ortsdosisleistung, Innenraummessungen u.a.. Bevor die Baugenehmigung erteilt wird, kann die örtliche Baubehörde weitere Radonuntersuchungen verlangen und vor Radon schützende Konstruktionen vorschreiben.

Das Ermitteln von Gebäuden mit hohen Radonbelastungen, faßt Mjones zusammen, ist eine gewaltige

nierung bei hohen Radonbelastungen zu überzeugen und Informationen über Schutzmaßnahmen an die Bauindustrie zu geben.

Referenz

Mjones, Lars: The Swedish View on Radon Control; in: Messung von Radon und Radon-Folgeprodukte, Fachverband f. Strahlenschutz e.V., Tagungsband FS-91-56-T, Köln 1991. ●

Fortsetzung von Seite 1

Bundesamt für Strahlenschutz sieht Handlungsbedarf

in die Lebensumwelt der Bewohner gelangte. Erheblich verstärkt worden sei „die radiologische Umweltbelastung durch den rigoros betriebenen Uranerzbergbau der unmittelbar dem 2. Weltkrieg folgenden Jahre“, erklärt das Amt weiter und meint offenbar die „wilden Jahre“ des Uranerzabbaus nach 1945 in der alleinigen Regie der Sowjetunion. „Selbst der ab etwa Mitte der 60er Jahre unter zunehmend geregelten Bedingungen betriebene neuzeitliche Uranerzbergbau“, so die Bundesbehörde weiter, habe „zu weiteren lokalen Umweltlasten in diesen dicht besiedelten und wirtschaftlich intensiv genutzten Gebieten“ geführt.

Die politischen Verhältnisse der Vergangenheit hätten bisher eine systematische Untersuchung der vor allem durch diese „Bergbaualtlasten“ bedingten Strahlensituation und der sich daraus ergebenden Strahlenbelastung der Bevölkerung verhindert, erklärt das Bundesamt für Strahlenschutz. Die jetzt zur Untersuchung anstehenden „Verdachtsflächen“ würden Flächen von insgesamt etwa 1.200 Quadratkilometer umfassen, verteilt in einem Gebiet von etwa 10.000 Quadratkilometer. Eine „Vielzahl von Abraummalden und oberflächennahe bergbauliche Auffahrungen, Standorte ehemaliger bergbaulicher Anlagen und Umschlagplätze sowie eine Reihe industrieller Absetzanlagen mit Rückständen der Erzaufbereitung“ befänden sich in diesem Gebiet.

Vom Bundesminister für Umwelt, Naturschutz und Reaktorsicherheit ist das Bundesamt für Strahlenschutz deshalb mit der Untersuchung von Radon in Gebäuden („Radon-Programm“), der Radioaktivität durch „Bergbau-Altlasten“ („Altlasten-Kataster“) und „gesundheitlicher Auswirkungen des Bergbaus“ beauftragt worden.

Bisher, so das Bundesamt für Strahlenschutz in seiner Presseinformation, seien mehrere zehntausend Radon-Messungen als Kurzzeitmessungen (24-Stunden-Messungen) durchgeführt worden. Dabei seien mehr als 12.000 Gebäude in rund 100 Städten und Dörfern nicht nur in Sachsen und Thüringen, sondern auch in den anderen neuen Bundesländern erfaßt worden. Die Teilnahme an den Messungen sei „freiwillig und für die Teilnehmer kostenlos“ gewesen und hätte in Abstimmung mit den Landratsämtern und Kommunalverwaltungen stattgefunden. Alle „Eigentümer oder Nutzer“ der Gebäude würden schriftlich über die gemessenen Werte informiert. Bei „Überschreitung der von der Strahlenschutzkommission empfohlenen Richtwerte für den Normalbereich“ würden Langzeitmessungen empfoh-

len. „Entsprechend den Anforderungen“ seien solche inzwischen im Gange.

Die bisherigen Ergebnisse faßt das Bundesamt für Strahlenschutz wie folgt zusammen: „Die Radonkonzentration in Gebäuden wird überwiegend vom geologischen Untergrund bestimmt. Überdurchschnittliche Radonkonzentrationen wurden vor allem in Häusern erzgebirgisch-vogtländischer Granitgebiete und thüringischer Zechsteingebiete gefunden. Die in Häusern der Bergbaugebiete erhaltenen Ergebnisse unterscheiden sich nicht signifikant von den Meßergebnissen von Gebäuden geologisch vergleichbarer Nichtbergbaugebiete, jedoch können sich bei Standorten von Gebäuden auf Abruam insbesondere des Altbergbaus oder in Verbindung mit bergbaulichen Auffahrungen im Einzelfall extrem hohe Werte ergeben.“

In der Bergbaustadt Schneeberg wurde ein vom Bundesumweltministerium finanziertes Pilotprojekt zur Sanierung besonders belasteter Häuser eingeleitet, meßtechnisch betreut und kontrolliert durch das Bundesamt für Strahlenschutz.

Zum Projekt „Altlasten-Kataster“ meint das Bundesamt für Strahlenschutz: „Als generelles Ergebnis kann eingeschätzt werden, daß auch in den ‚Verdachtsgebieten‘ der Normalbereich überwiegt, der in den südlichen Regionen der Länder Sachsen und Thüringen vorliegt.“ Nach Erkenntnissen des Strahlentelex ist darunter allerdings ein „erhöhter Normalbereich“ zu verstehen, der deutlich über den Belastungen anderer Bundesländer liegt. Durch Messungen der Ortsdosisleistung und Radionuklidbestimmungen in Böden, Wasser, Pflanzen und anderem, „wurden aber auch begrenzt markante Stellen mit überdurchschnittlich erhöhter Radioaktivität identifiziert, bei denen zwar keine unmittelbare Gefährdung, aber doch Handlungsbedarf im Interesse eines langfristigen und vorsorglichen Strahlenschutzes“ bestehe, erklärt das Amt weiter. Die Ursache für die erhöhte Radioaktivität sieht das Bundesamt für Strahlenschutz vor allem in den Haldenflächen, in Betriebspunkten des Uranerzbergbaus, „Transportverlusten oder illegalen Materialablagerungen“ des Uranerzbergbaus, in illegalem Einsatz von Haldenmaterial (etwa beim Haus- und Straßenbau; d.Red.) und in „ungenügenden Verwahrungs- oder Rekultivierungsmaßnahmen“.

Von der Strahlenschutzkommission, berichtet das Bundesamt für Strahlenschutz in seiner Presseinformation, sei eine wissenschaftliche Beratergruppe gebildet worden, die für die Untersuchung der gesundheit-

lichen Auswirkungen des Uranerzbergbaus für Beschäftigte und Bevölkerung „das Studiendesign für weitere Untersuchungen“ erarbeiten und den Verlauf der Untersuchungen wissenschaftlich begleiten und ihre Ergebnisse beurteilen soll. ●

Fortsetzung von Seite 1

Neues Atomgesetz in Vorbereitung

Für alle Beteiligten ebenso wichtig und problematisch ist der Umstand, daß das Atomrecht nicht immer im wünschenswerten Maß Rechtssicherheit bietet. Verwaltung und Betreiber bewegen sich - auch unabhängig vom Wegfall des energiepolitischen Konsens - auf zunehmend unsicherem Boden. Das Atomgesetz hat eine Reihe von Fragen offengelassen oder zumindest nicht hinreichend klar geregelt, die bisher auch von der Rechtsprechung nicht eindeutig geklärt werden konnten. Ich glaube, es genügt hier, auf den komplexen und daher nur schwierig zu präzisierenden Begriff der Schadensvorsorge oder auch auf die ebenso vielschichtige Frage der Bindungswirkung des vorläufigen positiven Gesamturteils hinzuweisen. (...)

Die mit solchen Fragen verbundenen Unsicherheiten sind nicht nur eine Last für die Behörden und Betreiber. Sie erschweren zudem die Auseinandersetzung mit ausstiegsorientierten Rechtsauffassungen, die vor allem in solchen Unsicherheiten einen willkommenen Nährboden finden. (...)

Es ist an der Zeit, das Atomgesetz einer umfassenden Novellierung zu unterziehen. Im Mittelpunkt muß dabei die Bestrebung stehen, einen gerechten Ausgleich zwischen der notwendigen Anpassung an neue technische Entwicklungen und die berechtigten Bestandsinteressen zu schaffen. (...)

Der Begriff der Schadensvorsorge wird zentral in die Novellierungsüberlegungen einbezogen. (...)

Es kann vielmehr nur darum gehen, zunächst einmal wenigstens abstrakt klarzustellen, was denn Schadensvorsorge heißt: nämlich Ausschluß von Gefahren sowie Vorsorge gegen Risiken; letzteres allerdings unter dem Vorbehalt der Verhältnismäßigkeit. (...)

Dabei müßte ausdrücklich festgestellt werden, daß die Gefahrenabwehr drittschützend ist, während die Risikovorsorge lediglich öffentlichen Interessen zu dienen bestimmt ist. (...)

Der Schlüssel zur Konkretisierung des Begriffs der „erforderlichen Schadensvorsorge“ durch konkrete Detailanforderungen, im Ergebnis wohl durch Kasuistik, z.B. Auslegungsfälle, dürfte letztlich jedoch in Rechtsverordnungen bzw. entsprechenden Verordnungsermächtigungen liegen. ●

Im Überblick

Folgende radioaktiven Cäsium-belastungen wurden in den vergangenen Wochen gemessen (in Becquerel Cäsium-Gesamtaktivität pro Kilogramm (Bq/kg)):

Milch und Milchprodukte

Rohmilch aus Berlin	
21.8.91	2,6 bis 2,8
2.9.91	3,3
Milchpulver Mleko aus Polen, 500g-Beutel, Ch.02079, Kauf Sommer 1991 in Lesko	3
Magermilchpulver Neuform, Fink GmbH, Instant Extra, 500g Hd. 05.92	6

Obst

Preiselbeeren, IKEA Wallau, gefroren 400g, gepackt 18.1.91, Kauf 8.91	6
Preiselbeeren aus Polen 2.9.91	21,8
Preiselbeeren aus Ruokolahti/Salma/Finland, Sept. 1991	12
Blaubeeren aus 4470 Meppen Ernte August 1991	13
Blaubeeren aus Büsenbachtal-Wörme/Nordheide 16.8.91	40
Waldbeeren-Gemisch aus Südschweden, August 91	6
Äpfel aus Berlin 21.8.91	0,4 bis 0,6
Pflaumen aus Rumänien 19.8.91	0,8 bis 0,9
Vogelbeeren aus Ruokolahti/Saimaa/Finland, 9.1991	11

Pilze

Pfifferlinge aus Polen 9.8.1991	72
29.8.1991	22
4.9.1991	152
9.1991	218
Pfifferlinge aus Deutschland Kauf 31.8.91 in Hamburg-Norderstedt, Heroldcenter	59
Pfifferlinge aus Traryd/Südschweden, 10.8.91	181
Pfifferlinge, getrocknet, aus Ruokolahti/Saimaa/Finland 1991	1.680
Pfifferlinge und Steinpilze aus Südschweden, gemischt, Ernte August 1991	176
Lärchenröhrling aus Südtirol August 1991	516
Mischpilze, getrocknet, aus Ruokolahti/Saimaa/Finland 1991	2.470

Honig

Heidehonig aus Südnorwegen, Ekte Norsk Honning, Ernte 1989, Stalsberg, Mandal/Norwegen	1.508
Waldhonig, 500g, ESO 310323, Imker Totzek, 2055 Dassendorf	7
Waldhonig, Ernte 1991 aus Warnstein/Münsterland, 500g-Imkerglas	4,4

Fisch

Hecht aus Paljänne/Finland Fang August 1991	473
---	-----

Heidekraut

blühendes Heidekraut aus Holm-Inzmühlen/2110 Buchholz/Nordheide, 9.1991	1.708
---	-------

(Vorstehende Zahlenangaben, soweit nicht anders angegeben, in Becquerel Cäsium-Gesamtaktivität pro Kilogramm (Bq/kg); Ch. = Chargenbezeichnung, Hd. = Haltbarkeitsdatum)

Richtwertempfehlungen: In den Ländern der Europäischen Gemeinschaft (EG) gilt ein Grenzwert für die Cäsium-Gesamtaktivität von 600 Becquerel pro Kilogramm für Nahrungsmittel, die aus Drittländern eingeführt werden, und von 370 Becquerel pro Kilogramm für Milch und Säuglingsnahrung. Unabhängige Experten rieten auf der Grundlage der Bestimmungen der Strahlenschutzverordnung von 1976 zu Nahrung mit höchstens 30 bis 50 Becquerel pro Kilogramm Cäsium-Gesamtaktivität für Erwachsene und mit höchstens 10 bis 20 Becquerel pro Kilogramm für Kinder, stillende und schwangere Frauen. Dabei wurde von einem Anteil von 1 Prozent Strontium-90 bezogen auf den Aktivitätsgehalt an Cäsium-137 in Nahrungsmitteln ausgegangen. Der tatsächliche Strontium-Gehalt in der Nahrung liegt jedoch höher, wie Untersuchungsergebnisse zeigen. Deshalb und wegen Unsicherheiten bei den Bewertungsgrundlagen wird jetzt meist nur noch bis zu 5 Becquerel pro Kilogramm Cäsium-Gesamtaktivität als Höchstwert für Kindernahrung empfohlen.

Radioaktivität+Chemie

Schwermetalle In Ihrer Gartenerde?

Ein Gesamtpaket zur Untersuchung von Böden, Sedimenten oder Klärschlämmen (auf Anfrage auch Aerosole, Schwebstoffe im Wasser, Schlacken und Pflanzen) mit einer gamma-spektroskopischen Radioaktivitätsuntersuchung und der Bestimmung von Schwermetallen mit Hilfe eines von der Universität Bremen weiterentwickelten Verfahrens der Röntgenfluoreszenzanalyse (energie-dispersive Röntgenfluoreszenzanalyse mit selbsteichender Matrixkorrektur) kann das Strahlentelex für 186,80 DM anbieten. Dafür wird mit einer Nachweisgrenze, die um eine Größenordnung unter den in der Umwelt herkömmlicherweise zu findenden Konzentrationen liegt, auf Kalium, Kalzium, Titan, Vanadium, Chrom, Mangan, Eisen, Cobalt, Nickel, Kupfer, Zink, Gallium, Germanium, Arsen, Brom, Rubidium, Strontium, Yttrium, Zirkon, Molybdän, Blei, Quecksilber und Niob untersucht. Die

Strontium

Möhren aus Berlin, 21.8.1990	
Strontium-90	0,24
Cäsium-137	kleiner 0,059
Cäsium-134	kleiner 0,067
Rohmilch aus Berlin, 6.2.1991	
Strontium-90	0,11
Cäsium-137	0,18
Cäsium-134	kleiner 0,019
Messwerte jeweils in Becquerel pro Kilogramm bzw. pro Liter.	

Im Überblick, Quellen:

Messungen der Unabhängigen Meßstelle Berlin des Strahlentelex. Strahlenmeßstelle des Berliner Senats, Wochenlisten v.17.8.-8.9.1991. Eltern f. unbelastete Nahrung e.V., Kiel, Meßw.-Infos 15 u.16/91 v.13.u. 27.9.1991. Elternverein Restrisiko Wiesbaden, Strahlenbericht v.20.9.91. Elternverein Restrisiko Emsland, Lingen, Meßlisten v.4.-18.9.91. Universität Bremen, Landesmeßstelle für Radioaktivität, Meßliste vom 29.7.-29.8.91. ●

zusätzliche Erfassung von Silber, Kadmium, Indium, Zinn, Antimon, Cäsium, Barium, Lanthanum, Cer, Tellur und Jod kostet insgesamt 57,- DM mehr. Und zur zusätzlichen Erfassung von Silizium, Phosphor, Schwefel, Chlor und Argon werden noch einmal 57,- DM berechnet. Sollen die Nachweisgrenzen halbiert werden, so kostet das ebenfalls zusätzlich 57,- DM. Abonnenten erhalten insgesamt 15,- DM Rabatt. Benötigt werden etwa 1 Kilogramm Erde, Sediment oder Klärschlamm. Die Untersuchung wird bei der Meßstelle für Arbeits- und Umweltschutz Bremen durchgeführt, sobald jeweils 5 Proben beisammen sind. Sie erhalten anschließend ein spezifiziertes Meßprotokoll mit Beurteilung.

Unabhängige Meßstelle Berlin des Strahlentelex, Turmstraße 13, 1000 Berlin 21, Telefon 030/39489-60. ●

Steinpilze aus Polen

Hochsaison in Waldfrüchte verarbeitender Industrie

Derzeit herrscht Hochsaison in der Waldfrüchte verarbeitenden Industrie. Das meldete die Mittelbayerische Zeitung am 20. September 1991. Danach kommen in Bodenwöhr täglich etwa sechs Lastkraftwagen an, um Steinpilze, hauptsächlich aus Polen, abzuladen. Täglich würden dort acht bis zehn Tonnen Waldfrüchte verarbeitet, die dann tiefgekühlt international vertrieben werden.

Natürliche Radioaktivität

30.000 Tonnen Thorium unter einem Hügel im brasilianischen Hochland

Radioaktive Elemente wie Uran oder Thorium sind an einigen Stellen der Erde so stark konzentriert, daß das Leben der dort siedelnden Menschen gefährdet ist. Darauf weisen die Geologen Neil Chapman und Ian McKinley in einem Artikel in der Zeitschrift New Scientist hin (126, 1715, 1990, 54).

Einer dieser Orte mit extrem hoher Radioaktivität an der Erdoberfläche liegt nach deren Angaben im brasilianischen Hochland von Minas Gerais. Ein Hügel mit Namen Morro de Ferro, Eisenberg, enthalte ein Erzlager mit rund 30.000 Tonnen Thorium und seinen Zerfallsprodukten, darunter Radium. Es wachsen Pflanzen auf dem Hügel, erklären Chapman und McKinley, die so viel Radium-228 aufnehmen, daß sie ein Bild von Blättern und Stengeln liefern, wenn sie auf eine photoempfindliche Platte gelegt werden. Die Gammastrahlung an der Erdoberfläche sei so hoch, daß die Bewohner von Morro de Ferro jährlich einer Strahlendosis von 25.000 Millirem (= 25 rem = 250 Millisievert) ausgesetzt seien.

Die Strahlenbelastung durch natürliche radioaktive Stoffe betrage normalerweise etwa 30 bis 180 Millirem (0,3 bis 1,8 Millisievert) pro Jahr, vergleichen die Wissenschaftler. Bereits in wenigen Wochen habe ein auf dem Morro de Ferro lebender Mensch eine Strahlendosis erhalten, die er anderswo während seines gesamten Lebens aufnehmen müßte.

Am Cigar Lake in Saskatchewan, Kanada, wird weiter berichtet, entdeckten Erzsucher 450 Meter unter der Erde ein 1,3 Milliarden Jahre altes Uranlager mit einem durchschnittlichen Gehalt von 14 Prozent Uranoxid. Die Strahlung sei dort so hoch, daß im Falle eines Abbaues Geräte mit Fernbedienung eingesetzt werden müßten, um die Bergleute vor akuten Strahlenschäden zu schützen.

Strahlentelex

Neue Abonnenten gesucht

Abonnenten werben Abonnenten! Für Ihre Freunde und Bekannten können Sie mit dem Bestellabschnitt kostenlose Probeexemplare anfordern.

Sofort nach Überweisung des Bezugspreises für ein Jahresabonnement kann jeder, der bisher Abonnent war und bleibt und einen neuen Abonnenten geworben hat, kostenlos eine beliebige Nahrungsmittel- oder Umweltprobe auf ihren Gehalt an radioaktivem Cäsium untersuchen lassen (Probe bruchsicher verpacken, eigenen Namen und Anschrift sowie die des geworbenen neuen Abonnenten angeben und senden an: Strahlentelex, Turmstr.13, 1000 Berlin 21).

30 Prozent Rabatt für Strahlentelex-Abonnenten

Abonnenten des Strahlentelex erhalten darüber hinaus 30 Prozent Rabatt auf die normalen Messgebühren (Normalpreise: DM 50,- für die gammaspektrometrische Bestimmung von Cäsium-134 und Cäsium-137, DM 80,- einschließlich anderer gammaspektrometrisch erfaßbarer Radionuklide

bei Baustoffen). Prinzipiell ist die Untersuchung jeder Probenart möglich. Benötigt wird im allgemeinen eine Probenmenge von 1 Liter oder 1 Kilogramm.

Radon in Ihrer Wohnung?

Die Unabhängige Meßstelle Berlin des Strahlentelex untersucht die Konzentration des radioaktiven Edelgases Radon-222 in der Luft Ihrer Räume. Eine Messung kostet 60,- DM, zwei Messungen zusammen 100,- DM und jede weitere 50,- DM. Abonnenten des Strahlentelex erhalten auch hierauf 30 Prozent Rabatt. Die Messung erfolgt mit Hilfe von Passivsammlern, die Sie drei Tage lang im Keller, in Ihren Wohnräumen oder am Arbeitsplatz aufstellen und danach umgehend wieder zurücksenden. Die gesammelte Radioaktivität wird dann gammaspektrometrisch untersucht und Sie erhalten eine ausführlich dokumentierte Beurteilung der Meßergebnisse.

Unabhängige Meßstelle Berlin des Strahlentelex, Turmstraße 13, 1000 Berlin 21, Tel. 030/3948960.

An das Strahlentelex, Turmstraße 13, D-1000 Berlin 21

Strahlentelex-Abonnement

Ich/Wir bestelle/n zum fortlaufenden Bezug ein Jahresabonnement des **Strahlentelex** ab der Ausgabe Nr. _____ zum Preis von DM 86,- für 24 Ausgaben bzw. 12 Doppelnummern jährlich frei Haus. Ich/Wir bezahlen nach Erhalt der ersten Lieferung und nach Erhalt der Rechnung, wenn das **Strahlentelex** weiter zugestellt werden soll.

Ort/Datum, Unterschrift: _____

Vertrauensgarantie: Ich kann/Wir können das Abonnement jederzeit und ohne Einhaltung irgendwelcher Fristen kündigen.

Ort/Datum, Unterschrift: _____

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

Nr.: _____

bei: _____

Bankleitzahl: _____
Ort/Datum, Unterschrift: _____

Ja, ich will/wir wollen für das Strahlentelex Abonnenten werben. Bitte schicken Sie mir/uns dazu _____ Stück kostenlose Probeexemplare.

Es handelt sich um ein Patenschafts-/Geschenk-Abonnement an folgende Adresse:

Name/Vorname: _____

Straße/Hausnummer: _____

Postleitzahl/Ort: _____

Absender/Rechnungsadresse: Name/Vorname: _____

Straße/Hausnummer: _____

Postleitzahl/Ort: _____

Kurz bemerkt

Bundshaushalt

470 Millionen Mark für das Bundesamt für Strahlenschutz

Mit 1,43 Milliarden DM kann das Bundesministerium für Umwelt, Naturschutz und Reaktorsicherheit im Haushaltsjahr 1992 über 151,63 Millionen DM mehr verfügen als im Haushaltsjahr 1991, in dem 1,28 Milliarden DM ausgegeben werden können. Das sieht der Etatentwurf der Bundesregierung vor, der Anfang September im Deutschen Bundestag in erster Lesung beraten und anschließend an den Haushaltsausschuß überwiesen worden war. In zweiter und dritter Lesung soll der Haushaltsplan zwischen dem 25. und dem 29. November 1991 im Bundestag beraten und verabschiedet werden.

Nach dem Einzelplan 16 rechnet das Umweltministerium 1992 mit Gesamteinnahmen von 430,98 Millionen DM, 91,01 Millionen DM mehr als im laufenden Haushaltsjahr (1991: 339,98 Millionen DM).

470,44 Millionen DM (1991: 476,23 Millionen DM) soll 1992 das Bundesamt für Strahlenschutz ausgeben können. Diese Bundesoberbehörde mit der Zentrale in Salzgitter, die Vollzugsaufgaben des Bundes nach dem Atomgesetz und dem Strahlenschutzvorsorgegesetz wahrnimmt, rechnet 1992 mit Gesamteinnahmen von 420,54 Millionen DM (1991: 329,73 Millionen DM). Von diesen Einnahmen stammen 383 Millionen DM (1991: 289 Millionen DM) aus den Vorleistungen der künftigen Benutzer eines Endlagers für radioaktive Abfälle. Das Bundesamt für Strahlenschutz wird 183,07 Millionen DM (1991: 144,62 Millionen DM) für das Endlager in Gorleben ausgeben, sollte der Etatentwurf unverändert Gesetz werden. 120,9 Millionen DM (1991: 185 Millionen DM) sollen in das Endlager Schacht Konrad investiert werden. Der Betrieb der Anlage in Morsleben macht 1992 laut Einzelplan Ausgaben von 32 Millionen DM (1991: 29 Millionen DM) erforderlich. (wib)●

Aktion Atomteststopp

10. Atomtest 1991

Am 15. August 1991 explodierete im US-Bundesstaat Nevada zum 4. Mal in diesem Jahr ein Atomsprengrsatz mit einer Sprengkraft von circa 20 Kilotonnen. Zum Vergleich: Die Sprengkraft der Atombombe, die Hiroshima zerstörte, betrug 13 Kilotonnen. Es handelt sich um den ins-

gesamt 10. Atomtest in diesem Jahr, von denen allein sechs Frankreich zu verantworten hat. Darauf weist die „Six Nations Peace Initiative“ jetzt in einem Aufruf hin. Der beharrliche Protest vieler einzelner Menschen gegen Atomwaffenversuche bleibe notwendig, wenn die Politik der atomaren Weiterrüstung beendet werden soll, erklärt Gerd Greune für die Initiative und fordert zu schriftlichen oder telefonischen Appellen an den neuen US-Botschafter auf: Robert M. Kimmitt, Deichmannsauer 29, 5300 Bonn-Mehlem, Tel. 0228-3393330, sowie an den Abrüstungsbeauftragten der Bundesregierung, Dr. Josef Holik, Adenauerallee 99-103, 5300 Bonn 1, Tel. 0228-174292, oder an die Vertretung der Bundesrepublik Deutschland bei der Genfer Abrüstungskonferenz, Case Postale 1771, CH-1211 Genève 19, Tel. 0041-22-7319770.

Weitere Informationen und Kontakt: Gerd Greune, Aktionsbüro Atomteststopp, Stralsunder Weg 50, 5300 Bonn 1, Tel. 0228-664442. ●

Berlin

1. Forum "Gesundheit und Umwelt"

Ein 1. Forum „Gesundheit und Umwelt“ veranstaltet die Bundesärztekammer, Köln, in Zusammenarbeit mit der Kaiserin-Friedrich-Stiftung für das ärztliche Fortbildungswesen, Berlin, vom 31. Oktober bis 2. November 1991 in der Akademie der Künste in O-1040 Berlin-Mitte, Robert-Koch-Platz 7 (1. November 9 bis 12 Uhr) und Hermann-Matern-Straße 58-60 (1. November 14.30 bis 19.30 Uhr und 2. November 9 bis 16 Uhr).

Das Veranstaltungsprogramm enthält unter anderem eine „Ärztliche Fortbildung“ zur Umweltbelastung von Nahrungsmitteln (1. November ab 16.30 Uhr): die trinkwasserhygienische Situation in den neuen Bundesländern (W.Winter/Berlin), die toxikologische und klinische Relevanz von Trinkwasserkontaminanten (H. Dieter/Berlin), aktuelle Probleme der Lebensmittelhygiene und -toxikologie (H.Dunkelberg/Mainz) und die Schadstoffbelastung der Nahrungsmittel in den neuen Bundesländern (M.-K. Achtzehn/Halle). Am 2. November findet ab 9 Uhr eine „Ärztliche Fortbildung“ zu Umweltmedizinischen Untersuchungen in Mitteleuropa statt: Bereich Bitterfeld (Ch.Hülße/Rostock), Bleibelastung in Thüringen (O.Manuwald/Erfurt), in Nordböhmen (L.Pelech/Prag) und im Rhein-Main-Gebiet (E.G.Beck/Gießen).

Auskunft und Anmeldung: Kongreßbüro der Bundesärztekammer, Herbert-Lewin-Straße 1, 5000 Köln 41, Telefon 0221/4004-222, -223, -224. ●

Berlin

Internationaler Naturwissenschaftler-Kongreß

Für die Zeit vom 29. November bis 1. Dezember 1991 lädt der Internationale Naturwissenschaftler-Kongreß unter dem Motto „Herausforderung (Challenges) - Wissenschaft und Frieden in einer sich rasch verändernden Umwelt“ zur Behandlung von Abrüstungs-, Umwelt- und Ethikfragen nach Berlin ein. Veranstaltungsort ist die Technische Universität Berlin. Neben englischsprachigen Veranstaltungen gibt es auch ein deutschsprachiges Teilprogramm.

Anmeldung und Information: Congress Office, Challenges, Clauzewitzstraße 4, 1000 Berlin 12, Tel. 030-8823398, Fax 030-8824524. ●

Strahlentelex

Informationsdienst * Unabhängige Meßstelle Berlin des Strahlentelex, Turmstraße 13, D-1000 Berlin 21. Tel. 030 / 394 89 60.

Herausgeber und Verlag: GbR Thomas Dersee, Bernd Lehmann Strahlentelex.

Redaktion: Dipl.-Ing. Thomas Dersee (verantwortl.), Dipl.-Ing. Bernd Lehmann.

Wissenschaftlicher Beirat: Dr.med. Helmut Becker, Berlin, Dr. Thomas Bigalke, Berlin, Dr. Ute Boikat, Hamburg, Prof. Dr.med. Karl Bonhoeffer, Dachau, Prof. Dr. Friedhelm Diel, Fulda, Dr. med. Joachim Großhennig, Berlin, Dr. med. Ellis Huber, Berlin, Dr.med. Klaus Lischka, Berlin, Prof. Dr. E. Randolph Lochmann, Berlin, Dipl.-Ing. Heiner Matthies, Berlin, Dr. Werner Neumann, Frankfurt/M., Dr. Peter Plieninger, Berlin, Dr. Ernst Rößler, Berlin, Prof. Dr. Jens Scheer, Bremen, Prof. Dr.med. Roland Scholz, Gauting, Priv.Do. 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. Einzel-exemplare DM 8,-.

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

Kontoverbindung: B.Lehmann, Sonderkonto Strahlenmessung, Konto-Nr. 199701-109, Postgiroamt Berlin West (Bankleitzahl 100 100 10).

Satz: In Zusammenarbeit mit LPC GmbH, Prinzessinnenstraße 19-20, 1000 Berlin 61.

Druck: Bloch & Co. GmbH, Prinzessinnenstraße 19-20, 1000 Berlin 61.

Vertrieb: Datenkontor, E.Feige, H.Slesiona, Badensche Str.29, 1000 Berlin 31.

Die im Strahlentelex gewählten Produktbezeichnungen sagen nichts über die Schutzrechte der Warenzeichen aus.

© Copyright 1991 bei GbR Thomas Dersee, Bernd Lehmann Strahlentelex. Alle Rechte vorbehalten.

ISSN 0931-4288