



Atommüll in Europa

Sorgen statt Entsorgung

Ihren dritten Bericht seit „über die derzeitige Lage und Aussichten der Entsorgung radioaktiver Abfälle in der Europäischen Gemeinschaft“ bis zum Jahr 2020 hat die EG-Kommission im April dieses Jahres dem EG-Ministerrat vorgelegt. Dieser Bericht, der die radioaktiven Abfälle militärischen Ursprungs aus der Betrachtung ausspart, zeigt, daß neben der Anwendung von Radioisotopen in der allgemeinen Industrie, der Medizin und der nichtnuklearen Forschung, sowie dem Anfall natürlicher Radionuklide bei der Ausbeutung von Uranlagerstätten, der Herstellung von Phosphatdünger und der Gewinnung von Naturgas und Erdöl, die Abfälle aus den Kernkraftwerken und den Anlagen des angeschlossenen Brennstoffkreislaufs wegen ihrer besonderen radioaktiven Potenz und großen Menge an erster Stelle stehen und die schwersten Probleme bereiten. Während für schwach- und mittelaktive Abfälle mit vergleichsweise kurzer Halbwertszeit bereits seit den fünfziger Jahren oberflächennahe Endlagerung in Bauwerken betrieben und in steigendem Umfang angewandt wird (an die 1,4 Millionen Kubikmeter sind EG-weit bereits auf Lager), befinden sich die langlebigen, alpha-kontaminierten und hochaktiven Abfälle, die durch radioaktiven Zerfall auch Wärme erzeugen, langfristig in sogenannten Zwischenlagern. Die dafür vorgesehene tiefe, „geologische“ Endlagerung wird nach Meinung der EG-Kommission bis weit ins nächste Jahrhundert hinein nicht zur Verfügung stehen. Dies sei besonders bedauerlich wegen der alphaskontami-

nierten Abfälle, die eigentlich keine „Abkühlung“ in Zwischenlagern brauchten und deren Lagervolumen - 8 Prozent des Rauminhalts der gesamten Jahresproduktion an radioaktiven Abfällen - recht bedeutend werden. Die Durchführung der Entsorgung radioaktiver Abfälle, vor allem ihrer letzten Stufe, der Endlagerung, erfordert eine „Intensivierung der Unter- richtung und Beteiligung der Öffentlichkeit“.

Der Anfall fester Abfälle aller Kategorien von Industrie- und Hausmüll beläuft sich dem Bericht zufolge in der Gemeinschaft insgesamt auf jährlich ungefähr 2,2 Milliarden Tonnen, wovon 20 Millionen Tonnen giftige Industrieabfälle sind und 80.000 Kubikmeter radioaktiv, davon 150 Kubikmeter hoch radioaktiv. Die EG-Länder mit Kernkraftprogrammen, einschließlich der zugehörigen Forschung und der Stilllegung veralteter Anlagen, erzeugen den größten Anteil des radioaktiven Abfalls. Frankreich, Spanien, Portugal und Deutschland betreiben Urangewinnungs- und -verarbeitungsanlagen, die im Weltmaßstab betrachtet heute zwar als unbedeutend erscheinen mögen, jedoch große Mengen radioaktiver Stoffe mit natürlichen Radionukliden erzeugen. Seit einigen Jahren weiß man außerdem, daß auch andere Industrietätigkeiten ähnliche Stoffe erzeugen können. Dazu gehören Industrieaktivitäten, bei denen Rohstoffe mit natürlich vorkommenden Radionukliden mit niedrigen Konzentrationen in großen Mengen verarbeitet werden, wie die Erzeugung von künstlichen Phosphatdüngern und die Öl- und Gasgewinnung. Bei diesen Vorgängen konzentrieren sich die

Fortsetzung nächste Seite

Ansichten

Das Zitat

„Die Rücknahmeverträge, die momentane Abfallentstehung aus dem Kraftwerksbetrieb sowie die sich verzögernden Betriebsaufnahmen der Endlager veranlassen die Energieversorgungsunternehmen nach uns bisher bekannten Informationen zur Planung zusätzlicher Lagerhallen für schwach- bis mittelradioaktive Abfälle in Ahaus. Vor dem Hintergrund dieser Fakten und bei der Annahme der sofortigen Stilllegung aller deutschen Kernkraftwerke fallen weiterhin radioaktive Abfälle an, die gemäß den gesetzlichen Bestimmungen und im Interesse der Öffentlichkeit einer geordneten Entsorgung zugeführt werden müssen.“

Aus der Rede des Ministers für Arbeit, Gesundheit und Soziales des Landes Nordrhein-Westfalen, Franz Müntefering, aus Anlaß der Mündlichen Anfrage Nr. 434 der Abgeordneten Dr. Katrin Grüber der Fraktion Die Grünen zum Brennelemente-Zwischenlager in Ahaus; IIIA6-8957.4-Dok.: h3a6/mdlanfrahaus, 5. Mai 1993. ●

Aus dem Inhalt:

Atommüll in Europa	1-4
Holz ist als Energieträger CO ₂ -neutral	4,5
Aufrüstung u. Kolonisierung in Osteuropa	5
Im Überblick: Strahlenbelastungen	6,7

natürlichen, in dem Rohstoff vorhandenen Radionuklide im Erzeugnis selbst oder in den verschiedenen Abfallströmen. Bislang gebe es aber noch keinen Überblick über die Mengen, die Zusammensetzungen und den Radioaktivitätsgrad dieser Abfälle, heißt es im Bericht der EG-Kommission.

Isotopenabfälle in Industrie, Medizin und Forschung

Für die radioaktiven Abfälle aus der Verwendung von Isotopen in Industrie, Medizin und aus der allgemeinen Forschung, bei denen es sich mit Ausnahme der hochaktiven und langlebigen abgebrannten umschlossenen Strahlungsquellen im allgemeinen um vergleichsweise schwachaktive und kurzlebige Stoffe handelt, gibt die EG-Kommission ein durchschnittliches Jahresaufkommen von 10 bis 15 Kubikmeter je Million EG-Einwohner an. Insgesamt haben die EG-Länder folgende Abschätzungen für die zur Zwischenlagerung vorgesehenen Abfälle aus der Isotopenanwendung bis zum Jahr 2020 an die EG-Kommission gegeben (in Kubikmeter m³):

1991-1995	22000 m ³
1996-2000	20000 m ³
2001-2010	39500 m ³
2011-2020	39400 m ³

Deutschland, Frankreich, Italien und Großbritannien erzeugen dabei zu annähernd gleichen Teilen fast 90 Prozent dieser Abfälle, die Niederlande rund 7 Prozent und Belgien, Dänemark, Irland, Spanien, Griechenland sowie Portugal gemeinsam den Rest von lediglich 3 Prozent.

Haldenabfälle aus der Uranerzverarbeitung

Uranerzgewinnung und -verarbeitung gibt es in Deutschland, Frankreich, Spanien und Portugal. Die Rückstände enthalten noch 75 bis 80 Prozent der im Erz enthaltenen Zerfallsprodukte des Uran-238, zum Beispiel das gasförmige Radon-222, sowie einen Teil der beim Extraktionsvorgang verwendeten chemischen Mittel (Restsäure, Laugen etc.). Die bis Ende 1990 angefallenen Schlammrückstände und Halden mit abgereichertem Material beziffert die EG-Kommission wie folgt (in Millionen Tonnen; Mill. t):

Deutschland	54 Mill. t
Frankreich	48,54 Mill. t
Spanien	7,95 Mill. t
Portugal	2,42 Mill. t

Zum Verständnis solcher Zahlen: Allein die ostdeutsche Uranbergbaufirma Wismut hat in gut 40 Jahren 1200 bis 1400 Quadratkilometer Firmengelände direkt und weitere 10000 Quadratkilometer in Sachsen und Thüringen indirekt radioaktiv verseucht. Das ist ein Gebiet etwa viermal so groß wie das Saarland. Es gibt etwa 3500 radioaktive Halden mit Ausdehnungen von jeweils 0,1 bis 250 Hektar und insgesamt 17 Quadratkilometern Grundfläche sowie 15 weitere sogenannte Absetzhalden.

Bisherige Abfälle aus Kernkraftprogrammen

Die installierte Kernkraftleistung ist in der Gemeinschaft ständig gestiegen und betrug 1990 rund 111,8 Gigawatt elektrische Leistung (GWe), davon 1,8 GWe aufgrund der hinzugekommenen ostdeutschen Kernkraftwerke. Im Vergleich dazu hatte die EG-Kommission diese Leistung in ihrem vorhergehenden Bericht von 1987 zur Schätzung des Abfallaufkommens für Ende 1985 noch mit 77,5 GWe angegeben. Die Zunahme ist hauptsächlich auf die neuen französischen und deutschen Kraftwerke und zu einem kleineren Teil auf neue britische und spanische Anlagen zurückzuführen. Der Betrieb der italienischen Kraftwerke wurde dagegen 1987 eingestellt und im Juli 1990 deren endgültige Stilllegung beschlossen.

Die vor 1991 angefallenen schwach- und mittelradioaktiven Abfälle aus Kernkraftprogrammen befinden sich zum Teil in Zwischenlagern, entweder weil in den betreffenden Ländern (Belgien, Deutschland, Italien, Spanien) bislang keine Endlager zur Verfügung stehen, weil die (langfristige) Zwischenlagerung die grundsätzliche Strategie des Landes darstellt (Niederlande) oder weil Zwischenlager der vorgesehene Puffer für den Betrieb bestehender (oberflächennaher) Endlager sind (Frankreich, Großbritannien). Ebenso befinden sich die Alpha-Abfälle, die hochaktiven Abfälle und nicht aufgearbeiteter abgebrannter Brennstoff in Zwischenlagern.

Schwach- und mittelaktive Abfälle sind in der Vergangenheit von vielen Ländern bis zum Moratorium nach dem

Londoner Internationalen Übereinkommen von 1983 über die Verhütung der Meeresverschmutzung durch Versenken im Meer „endgelagert“ worden: Belgien versenkte 15000 Kubikmeter schwach- und mittelaktiven Abfall, Deutschland 96 Kubikmeter, Frankreich 9900, Italien 23, die Niederlande 8700 und Großbritannien 26000 Kubikmeter, sämtlich in den Nordatlantik.

Zwischen 1967 und 1978 betrieb zudem die Bundesrepublik Deutschland im Salzstock Asse eine tiefe geologische Endlagerung und versenkte dort 42000 m³ schwachaktive und 260 m³ mittelaktive Abfälle.

Die DDR verbrachte dem Bericht der EG-Kommission zufolge von 1978 bis 1990 14300 Kubikmeter hauptsächlich schwachaktive Abfälle (teilweise durch sogenannte In-situ-Verfestigung eingelagerte flüssige Abfälle) und 5800 umschlossene Strahlenquellen in das Salzbergwerk Morsleben. Seitdem ist die Endlagerung flüssiger Abfälle, unkonditionierter brennbarer Abfälle und von Strahlenquellen gestoppt worden.

Frankreich betreibt im „Centre de La Manche“ und im „Centre de l'Aube“ eine oberflächennahe Endlagerung und Großbritannien vergräbt oberflächennah in Drigg. 464500 Kubikmeter schwach- und mittelradioaktive Abfälle sind bislang in La Manche und 775000 Kubikmeter schwachaktive Abfälle in Drigg eingelagert worden. Ferner sind 14000 Kubikmeter schwachaktive Abfälle im schottischen Dounreay endgelagert.

Alpha-Abfälle, hochaktive Abfälle und abgebrannte Kernbrennstoffe wurden in der EG bislang nicht endgelagert.

Die EG-Kommission macht zu den vor 1991 entstandenen Abfallmengen in **Zwischenlagern** im einzelnen folgende Angaben (in Kubikmeter m³):

Belgien:	
schwachaktiv	6000 m ³
alphahaltig	3000 m ³
hochaktiv	160 m ³
Stand: 1.5.1990; mittelaktive Abfälle sind in den schwachaktiven Abfällen enthalten.	

Deutschland:	
schwachaktiv	43900 m ³
hochaktiv	500 m ³
Die mittelaktiven und alphahaltigen Abfälle sind wegen des bestehenden Endlagerungskonzepts zum Teil in den schwachaktiven Abfällen (als Abfälle „ohne Wärmeentwicklung“) und zum anderen Teil in den hochaktiven Abfällen (als „Wärme entwickelnde Abfälle“) enthalten. (Forts. nächste Seite)	

Spanien:	
schwach- und mittelaktiv	15000 m ³
Frankreich:	
schwach- und mittelaktiv	0 m ³
(reine oberflächennahe Endlagerung!)	
alphahaltig	60400 m ³
hochaktiv	1040 m ³
Italien:	
schwachaktiv	10400 m ³ konditioniert
	und 12195 m ³ unkonditioniert
mittelaktiv	720 m ³ konditioniert
	und 585 m ³ unkonditioniert
alphahaltig	190 m ³ konditioniert
	und 356 m ³ unkonditioniert
hochaktiv	15 m ³ konditioniert
	und 120 m ³ unkonditioniert
Niederlande:	
schwach- und mittelaktiv	3100 m ³
Großbritannien	
schwachaktiv	7930 m ³
mittelaktiv	18470 m ³
alphahaltig	
(>10 GBq/m ³ Alphaaktivität)	65550 m ³
hochaktiv	710 m ³
Dänemark:	
schwachaktiv	700 m ³
davon die Hälfte lediglich umgebende	
	Betonschicht
mittelaktiv und alphahaltig	50 m ³
	meist unkonditioniert
Portugal	
schwachaktiv	50 m ³
Griechenland:	
schwachaktiv	100 m ³
mittelaktiv	50 m ³

Künftige Abfälle aus Kernkraftprogrammen

Im Bericht der EG-Kommission wird die Menge der künftigen radioaktiven Abfälle, die in den vorhandenen abgeschalteten oder in Betrieb befindlichen und in Auftrag gegebenen Kernkraftwerke anfällt, unter der Voraussetzung abgeschätzt, daß diese bis zum Ende ihrer technologischen Lebensdauer, das heißt für 30 Jahre, betrieben werden. Die Überlegungen, etwa in Belgien, Deutschland, den Niederlanden und Spanien, um das Jahr 2000 oder danach derzeit in Betrieb befindliche Kernkraftwerke abzuschalten, bleiben unberücksichtigt. Speziell für Frankreich können solche Schätzungen zu niedrig liegen, weil die dortige nationale Arbeitsgruppe für den Energieplan von der Inbetriebnahme neuer Kernkraftwerke im Zeitraum 2000 bis 2020 ausgeht. Nur durch unerwartete größere politische Entscheidungen in der Energiepolitik der

Mitgliedstaaten und technologische und entsorgungspolitische Fortschritte könnten die von ihr geschätzten Mengen verringert werden, meint die EG-Kommission.

Im Vergleich zum vorhergehenden Bericht von 1987 sind die Vorhersagen für schwach- und mittelaktive Abfälle für den Zeitraum 1996 bis 2000 leicht nach unten korrigiert worden, während die Prognosen für den Anfall von Alpha-Abfällen als Folge des Betriebs der britischen und französischen Wiederaufarbeitungsanlagen nach oben korrigiert werden mußten.

Das Gesamtaufkommen konditionierter schwachaktiver, mittelaktiver und Alpha-Abfälle wird derzeit für die Gemeinschaft als Ganzes auf rund 80000 Kubikmeter pro Jahr geschätzt und soll bis zum Ende des Jahrhunderts ungefähr gleich bleiben. Dabei machen die Alpha-Abfälle 8 Prozent der Gesamtmenge aus, die mittel- und schwachaktiven Abfälle stellen den Rest, das heißt 92 Prozent.

Erst nach dem Jahr 2000 könnten die neu anfallenden Abfallmengen langsam abnehmen, wenn neue Behandlungs- und Konditionierungsverfahren eingeführt, eine Optimierung des Umgangs mit Abfällen bei den Verursachern einkalkuliert und eine Verbesserung der Reaktorbetriebsweise erreicht wird. Die schwach- und mittelaktiven Abfälle aus der Stilllegung ausgedienter kerntechnischer Anlagen könnten dagegen nach 1995/2000 beträchtlich ansteigen, meint die EG-Kommission. Dabei ist nicht genau bekannt, wieviel radioaktiver Abfall aus den 12000 bis 15000 verbauten Tonnen Beton und Metalle beim Abbau des nuklearen Teils eines 1000 MWe-Kernkraftwerkes anfallen wird.

In dem aus Kraftwerken entladenen abgebrannten Kernbrennstoff ist fast die gesamte durch Nutzung der Kernenergie erzeugte Radioaktivität konzentriert, die „entsorgt“ werden muß. Er beläuft sich den Angaben der EG-Kommission zufolge derzeit auf insgesamt etwa 3400 Tonnen Schwermetall pro Jahr und soll als direkte Folge der Verzögerung beziehungsweise Einstellung von Kernenergieprogrammen vor allem in Großbritannien und Italien, und soweit geplante Anlagen nicht doch noch realisiert werden, bis zum Jahre 2000 in der Gemeinschaft als Ganzes auf rund 3000 Tonnen Schwermetall jährlich zurückgehen.

Im einzelnen macht die EG-Kommission folgende Angaben zu den am

jeweiligen Jahresende installierten Nettoleistungen (in Gigawatt elektrischer Leistung GWe) der in Betrieb befindlichen und in Auftrag gegebenen Kernkraftwerke:

Belgien:	
1990	5,4 GWe
1995	5,4 GWe
2000	5,4 GWe
2010	5,4 GWe
2020	3,6 GWe
Deutschland:	
1990	23,6 GWe
1995	23,6 GWe
2000	23,6 GWe
2010	25,0 bzw. 17,5 GWe
	(mit bzw. ohne Ersatz alter stillgelegter Kraftwerke)
2020	25,0 bzw. 17,5 GWe
	(mit bzw. ohne Ersatz alter stillgelegter Kraftwerke)
Spanien:	
1990	7,1 GWe
1995	7,1 GWe
2000	7,1 GWe
	(das derzeitige kerntechnische Programm Spaniens geht nur bis zum Jahr 2000)
Frankreich:	
1990	62,7 GWe
1995	62,2 GWe
2000	[63,3] bis 66,3 GWe
2010	[63,3] bis 80,8 GWe
2020	[63,3] bis 95 GWe
	Bei den Zahlen in [Klammern] sind die geplanten Kraftwerke der französischen Energieplanprognose nicht enthalten.
Italien:	
1990	1,1 GWe
	installiert, aber nicht in Betrieb.
Niederlande:	
1990	0,5 GWe
1995	0,5 GWe
2000	0,5 GWe
Großbritannien:	
1990	11,4 GWe
1995	10,0 GWe
2000	9,5 GWe
2010	5,4 GWe
2020	1,2 GWe

Daraus schätzt die EG-Kommission das Aufkommen behandelter und konditionierter, im jeweils angegebenen Zeitraum kumulierter Abfallmengen insgesamt wie folgt ab (in Kubikmeter m³, bzw. Tonnen Schwermetall TSM, entladener abgebrannter Brennstoff aus Leichtwasserreaktoren LWR, Gas-Graphit-Reaktoren GGR, weiterentwickelten gasgekühlten Reaktoren AGR und Schnellen Brutreaktoren SBR):

Fortsetzung nächste Seite

1991-1995

schwach- und mittelaktiv
sowie alphahaltig ca. 405000 m³
hochaktiv 2145 m³
abgebrannter Brennstoff
9132 TSM LWR
und 2370 TSM GGR
(bis Ende 1990 waren es bereits
6107 TSM LWR
und 6138 TSM GGR)

1996-2000

schwach- und mittelaktiv
sowie alphahaltig ca. 391000 m³
hochaktiv 2338 m³
abgebrannter Brennstoff
9025 TSM LWR
sowie in Großbritannien von 1995
bis 1999 4000 TSM GGR
und 1100 TSM AGR
und in Frankreich
72 TSM SBR

2001-2010

schwach- und mittelaktiv
sowie alphahaltig ca. 780620 m³
hochaktiv 4960 bis 5360 m³
abgebrannter Brennstoff
18080 bzw. 17680 TSM LWR
(mit bzw. ohne Ersatz stillgelegter
alter Kraftwerke in Deutschland)
sowie in Großbritannien von 2000
bis 2009 4000 TSM GGR
und 1200 TSM AGR
und in Frankreich
140 TSM SBR (nur in Betrieb
befindliche, ohne evtl. künftige)

2011-2020

schwach- und mittelaktiv
sowie alphahaltig ca. 675870 m³
hochaktiv 5026 bis 5426 m³
abgebrannter Brennstoff
18510 bzw. 16210 TSM LWR
(mit bzw. ohne Ersatz stillgelegter
alter Kraftwerke in Deutschland)
sowie in Großbritannien von 2010
bis 2019 2300 TSM GGR
und 1500 TSM AGR
und in Frankreich
140 TSM SBR (nur in Betrieb
befindliche, ohne evtl. künftige)

Entsprechend der Rangfolge der genannten installierten Kraftwerksleistungen verursacht davon Frankreich allein rund die Hälfte der schwach- und mittelaktiven sowie alphahaltigen Abfälle, während in Deutschland mehr als die Hälfte der hochaktiven Abfälle anfallen. Die abgebrannten Brennstoffe der Leichtwasserreaktoren (LWR) stammen ebenfalls überwiegend aus Frankreich (über die Hälfte) und Deutschland (ungefähr ein Viertel).

Zur Zwischenlagerung verglasteter hochaktiver Abfälle für einen Zeitraum

von 30 (Frankreich) bis 100 Jahren (Niederlande) sind dagegen bisher insgesamt lediglich 2865 Kubikmeter vorhanden, davon 1340 Kubikmeter in Frankreich (Marcoule und La Hague), 1200 Kubikmeter in Großbritannien (Sellafield) und 325 Kubikmeter in Belgien (Dessel). Ab 1996 sollen in Frankreich 880 Kubikmeter hinzukommen und ab 2000 in den Niederlanden (Borsele) 60 Kubikmeter. Kapazitäten in Deutschland (Gorleben) gelten im EG-Bericht als „noch nicht festgelegt“ und „noch festzulegen“.

Lagerkapazitäten für abgebrannte Brennstoffe waren im Jahre 1990 in den EG-Ländern für 28190 Tonnen

Energiewirtschaft

Holz ist als Energieträger CO₂-neutral

Fossile Brennstoffe werden auch langfristig die Hauptträger der Energieversorgung bleiben. Das erklären Dr. Holger Ann und Dr. Matthias Gattinger vom Bereich Energieerzeugung (KWU) der Siemens AG in der Siemens-Zeitschrift „Standpunkt“, Heft 1/93 vom Januar dieses Jahres. Durch eine weltweite Wiederaufforstung und gezielte Waldwirtschaft könnte der Kohlendioxid-(CO₂-)Gehalt der Atmosphäre stabilisiert werden, meinen zudem nicht nur Professor Dr. Peter Burschel und Dr. Michael Weber vom Lehrstuhl für Waldbau und Forsteinrichtung der Universität München, sondern auch Till Dehrmann und Konrad Künstle von Siemens-KWU im selben Heft.

Menschliche Aktivitäten führen zur Emission von jährlich etwa 7,5 Milliarden Tonnen Kohlenstoff in Form von 28 Milliarden Tonnen Kohlendioxid. Davon sind etwa 80 Prozent auf die Nutzung fossiler Brennstoffe und 20 Prozent auf die Zerstörung von Wäldern zurückzuführen. Als Folge davon ist der Kohlendioxidgehalt der Atmosphäre von 290 ppm im Jahr 1860 auf heute über 350 ppm angestiegen. Die Tendenz ist weiter steigend, weshalb mit einer Zunahme der globalen Mitteltemperatur um 1,5 bis 4,5 °C in den nächsten Jahrzehnten gerechnet wird. Allein die Umstellung auf CO₂-freie oder CO₂-neutrale Energieträger könne dabei eine echte Lösung des Problems bewirken, meinen Burschel und seine Mitautoren.

Wald stellt eine Anhäufung von lebender und toter organischer Substanz dar, vor allem in Form von Holz, erklä-

Schwermetall (knapp zur Hälfte in Frankreich) ausgewiesen, die bis 1995 um 9480 Tonnen und bis zum Jahr 2000 um noch einmal 740 Tonnen erweitert sein sollen (in Frankreich und Spanien). Das reicht gerade für die heute bereits vorhandenen Mengen und ist weniger als die Hälfte des geschätzten künftigen Bedarfs.

Referenz:

Kommission der Europäischen Gemeinschaften: Mitteilung und dritter Bericht der Kommission über die derzeitige Lage und Aussichten der Entsorgung radioaktiver Abfälle in der Europäischen Gemeinschaft, KOM (93) 88 endg., Brüssel, 1.4.1993. ●

ren sie. Wichtigstes Element darin sei mit einem Anteil von etwa 50 Prozent der Kohlenstoff. Er entstammt ausnahmslos der Luft, in der er als CO₂ enthalten ist. Die Bäume gewinnen ihn daraus im Wege der Photosynthese und akkumulieren ihn im Holz. Weltweit seien allein in der lebenden Biomasse der Wälder an die 560 Milliarden Tonnen Kohlenstoff gebunden. Das sei fast genauso viel, wie die anderen beiden großen Speicher, die Atmosphäre und das Oberflächenwasser der Meere, enthalten, mit denen die Biosphäre in ständigem Austausch steht. Rechne man die tote organische Substanz, vor allem den Humus noch hinzu, so könne man diesen Wert verdoppeln. Durch forstliche Aktivitäten könne auf die Speichergroße des Waldes gezielt Einfluß genommen werden, wird weiter erklärt:

- Jede Zerstörung von Wäldern führt zur Freisetzung großer Mengen CO₂.
- Durch Waldvermehrung können erhebliche Kohlenstoffmengen gebunden werden.
- Die nachhaltige Nutzung der Stoffproduktion, das heißt wenn sich Ernte und Zuwachs die Waage halten, ist CO₂-neutral.

Deshalb, so Burschel und seine Mitautoren, müsse nicht nur die Zerstörung der Wälder sofort gestoppt werden, sondern eine Wiederausdehnung der Waldfläche sollte angestrebt und eine nachhaltige Nutzung sichergestellt werden.

Fortsetzung nächste Seite

Werde das produzierte Holz dem natürlichen Stoffkreislauf entzogen und dauerhaft verwendet, bliebe der gespeicherte Kohlenstoff auch für die Lebensdauer des jeweiligen Produktes - zum Beispiel Balken in Gebäuden - weiter gebunden. Die Speicherwirkung des Waldes werde so verlängert. Bisher, so wird geschätzt, seien derart weltweit rund 3,5 Milliarden Tonnen Kohlenstoff in Holzprodukten gespeichert.

Ähnlich wie sich die hohen CO₂-Emissionen bei der Energiegewinnung aus Kohle durch die Umstellung auf das kohlenstoffärmere Öl oder das noch günstigere Erdgas verringern ließen, könne der Energieaufwand selbst eingeschränkt werden, wenn man energieaufwendige Materialien durch solche ersetze, für deren Gewinnung und Verarbeitung weniger Energie benötigt wird. Der Primärenergieaufwand für die Herstellung von zum Beispiel jeweils drei Meter hohen Stützen mit derselben Stützlast (20 kN) beträgt bei der Verwendung von Holz 60 Kilowattstunden (kWh), bei Stahlprofil jedoch 561 kWh, bei Stahlbeton 221 kWh und bei Kalksandstein immerhin auch noch 108 kWh. Die CO₂-Emissionen durch diesen Energieeinsatz betragen bei Holz 15 Kilogramm (kg), bei Stahlprofil 136 kg, bei Stahlbeton 54 kg und bei Kalksandstein 26 kg.

Aufgrund der niedrigen Weltmarktpreise für Primärenergieträger, die teilweise auch durch die Nichtberücksichtigung externer Kosten zustande kommen, fänden diese Vorteile des Holzes heute noch viel zu wenig Beachtung, bedauert Burschel.

Preisvorteile und höhere Energiedichte fossiler Brennstoffe haben Holz als Energieträger stark zurückgedrängt, was mit erheblichen Umweltbelastungen erkauft wird, bedauert Burschel. Werde Holz energetisch genutzt, so habe das den CO₂-ökologischen Vorteil, daß nicht mehr CO₂ freigesetzt wird, als der Luft vorher durch Photosynthese entzogen worden ist. CO₂-Aufnahme und -Freisetzung sind gleich, ein geschlossener Kreislauf entstehe, wenn nur soviel geerntet wird, wie gleichzeitig nachwächst.

Durch Vergrößerung der in den Wäldern gebundenen Kohlenstoffmenge sei es möglich, einen Teil des durch den Menschen freigesetzten CO₂ wieder zu binden. Dem seien zwar durch die verfügbaren Flächen sowie die biologisch vorgegebene maximale Biomassenakkumulation eines Waldes Grenzen gesetzt, Waldflächenvermehrung und Er-

höhung der Biomassenvorräte in bestehenden Wäldern könnten aber immerhin für etliche Jahrzehnte Abhilfe schaffen. Und wenn das produzierte Holz auf eine Art genutzt wird, daß fossile Energie eingespart werden kann, gelte auch diese Einschränkung nicht und die CO₂-Senkenwirkung des Waldes bleibe dauerhaft erhalten.

Die Energiewirtschaft sollte deshalb ihr Heil nicht nur in der Entwicklung neuer Technologien suchen, sondern auch einen Blick zurück wagen auf einen bewährten Energieträger, das Holz, schreiben Burschel und Weber von der Universität München und Dehrmann und Künstle von Siemens-KWU.

Referenz:

Peter Burschel, Michael Weber, Till Dehrmann, Konrad Künstle: Wald und Holz als Kohlenstoffspeicher - Ein Energieträger mit ökologischen Vorteilen, Standpunkt 1/93, S. 26-30, Siemens-Erlangen Januar 1993. ●

Atomkraft Ost

Aufrüstung mit EG-Geldern

Erhebliche finanzielle Mittel stellt die EG-Kommission im Rahmen ihrer Programme PHARE und TACIS für die Nachrüstung von Kernkraftwerken in Osteuropa und der früheren Sowjetunion zur Verfügung. Die EG gewähre international sowohl finanziell als auch bei der technischen Hilfe die meiste Unterstützung, berichtet die Vertretung der EG-Kommission in Deutschland in ihren Informationen vom 5. Juli 1993. Von 1991 bis 1993 hat die Gemeinschaft danach 330 Millionen ECU (rund 643,5 Millionen DM) für Hilfeleistungen im Nuklearbereich ausgegeben. Dies seien bereits 60 Prozent der 700 Millionen Dollar (rund 1,2 Milliarden DM), die beim Münchener G7-Gipfel 1992 von der internationalen Gemeinschaft gefordert wurden, um in Osteuropa und der früheren Sowjetunion Nachrüstungsmaßnahmen auf dem Nuklearsektor zu ermöglichen. Für die ersten beiden Blöcke des Kernkraftwerkes Kosloduj in Bulgarien seien dabei 26 Millionen ECU (rund 50,7 Millionen DM) aus PHARE-Mitteln ausgegeben. Mit den Geldern aus dem Phare-Programm seien auch die für die nukleare Sicherheit zuständigen bulgarischen Behörden unterstützt worden. Die beiden übrigen Kernkraftwerksblöcke sollen ebenfalls noch mit Geldern der Gemeinschaft nachgerüstet werden. Die TACIS-Hilfe für die Reaktoren vom RMBK-(Tschernobyl-)Typ und VVER230-Druckwasserreaktoren in

Rußland und der Ukraine habe Ende des vorigen Jahres begonnen. ●

Atomwirtschaft

Kolonisierung Osteuropas

Vor der Illusion eines schnellen Atomausstiegs in Deutschland angesichts einer rücksichtslosen Kolonisierung Osteuropas durch die deutsche Nuklearwirtschaft hat der Bundesverband der Christlichen Demokraten gegen Atomkraft (CDAK) gewarnt. Der Bundesvorsitzende der Vereinigung von organisierten Atomkraftgegnern aus CDU und CSU, Detlef Chrzonsz, hatte am 22. Mai 1993 auf dem Kongreß „Atomenergie am Ende“ in Köln erklärt, es sei alarmierend, daß die bundesdeutsche Atomwirtschaft, die mangels Akzeptanz im eigenen Land keine neuen Atomanlagen mehr durchsetzen könne, nunmehr mit allen Mitteln versuche, ihre gescheiterte Energiepolitik in die jungen Demokratien Osteuropas zu exportieren und neue Kolonien zu errichten. Hierbei würden Methoden angewandt, die sich in der Bundesrepublik Deutschland niemand bieten lassen würde. Besonders schändlich nannte es der CDAK-Sprecher, daß Teile und Inventar aus bundesdeutschen Atomfirmen nach Osteuropa exportiert werden, die hierzulande überhaupt nicht genehmigungsfähig seien. Auch sei die Nuklearskandalfirma Nukem offenbar wieder bestens im Geschäft. So seien für ein atomares Zwischenlager in der Tschechischen Republik Castor-440-Brennelementbehälter des im hessisch-bayerischen Grenzgebiet operierenden Unternehmens vorgesehen, die in Deutschland nicht lizenziert sind. Es zeige sich an dieser Praxis erneut, daß Atomwirtschaft und demokratisches Gemeinwesen unvereinbar seien. Vielmehr genieße die bundesdeutsche Atomwirtschaft unbegrenzte Narrenfreiheit.

Nach einer Studie der renommierten Baseler Prognos AG sei die Mehrzahl aller deutschen Atombetriebe hoffnungslos unterversichert, erklärte Chrzonsz weiter. Zwischen Gefährdungspotential und Versicherungsschutz bestünden eklatante Mißverhältnisse. So seien die Autos draußen auf dem Parkplatz vor den Atommeilern in Biblis besser versichert, als die gesamte atomare Anlage. Während jedes Auto ohne Versicherungsschutz sofort stillgelegt werde, seien die zuständigen Ministerien nicht bereit, den Unternehmen der Atomwirtschaft die Betriebserlaubnis zu entziehen. ●

Im Überblick

Folgende radioaktiven Belastungen wurden in der vergangenen Zeit gemessen (Meßwerte in Becquerel pro Kilogramm (Bq/kg), soweit nichts anderes angegeben der Cäsium-Gesamtaktivität Cs-137+Cs-134, sonst des jeweils angegebenen Radionuklids; Ch. = Chargenbezeichnung, Hd. = Haltbarkeitsdatum):

Milch und Milchprodukte

Schafskäse, 60% Fett i.Tr., aus Sottrum/Bremen, 6.93	5
Ziegenkäse aus Norwegen, Ekte Geitost gekauft 5.93 in Bergen/Norw.	235
Ziegenkäse, Norw., Gudbrandsdalsost, gekauft 5.93 in Bergen/Norw.	35
Käse Gudbrandsdalost G35, 4.93, Norske Meierei Oslo/Norw.	7
Ziegenmilch aus Berlin, 8.6.93	0,2
Rohmilch aus Berlin 5.5. bis 8.6.93, diverse Proben	0,2 bis 1,9
5.2.93	2,9

Strontiummessungen

der Strahlenmeßstelle des Berliner Senats:	
Rohmilch aus Berlin vom 10.3.93	
Strontium-90	0,04
Cäsium-137	1,6
Cäsium-134	0,1
Rohmilch aus Berlin vom 3.2.93	
Strontium-90	0,05
Cäsium-137	0,73
Cäsium-134	kleiner 0,064
Rohmilch aus Berlin vom 2.12.92	
Strontium-90	0,05
Cäsium-137	0,13
Cäsium-134	kleiner 0,05

Getreide und Getreideprodukte

Gerste aus Belorußland/GUS, 20.4.93	0,4
Hafer aus Belorußland/GUS, 20.4.93	0,33
Brot aus Cherkassy/GUS, 23.4.93	0,9

Fleisch

Schweinefleisch aus der GUS, 19.5.93	16,6
aus Berlin, 9.2.93	0,5
Schweinezunge aus Schweden, 10.2.93	0,5
Kalbfleisch aus Berlin, 3.3.93, 4 Proben	0,35 bis 9,9
aus Berlin, 24.3.93	7,4
aus Brandenburg, 9.2.93, 2 Proben	0,6 und 0,9

Rindfleisch, Jola, im eigenen Saft, 400g-Dose, W. Simons GmbH, Hd. Dez. 96	9
Lammfleisch aus Irland, 24.3.93	0,7

Wildfleisch

Wildschwein aus Berlin, 26.5.93	21,5
aus 19273 Neu Garge, nördl. d. Elbe bei Bleckede, 1.93	109
Reh aus Berlin, 26.5.93	2,3
aus Polen, 29.3.93	5,1
aus 17309 Pasewalk/Brandenburg 24.3.93	56,9
Hirsch aus 17309 Pasewalk/Brandenbg. 24.3.93	14,7
Damwild, einjährig, aus 2301 Felde/ Westensee, 2.93	13
Hasenrücken aus Argentinien, 24.3.93	kleiner 0,6

Fisch

Hecht aus Berlin, Glienicker See, 16.6.93	25,5
aus Smaland, Brandetap/Schweden 5.93	99
Aal aus Berlin, Glienicker See, 16.6.93	18
Karpfen aus Berlin, Müggelsee, 26.5.93	3,6
Zander aus Berlin, Unterhavel, 29.4.93	8,4
Dorsch aus Norwegen, 15.8.92	1,5
Krabben aus Dänemark, 22.2.93	0,13

Gemüse

Kartoffeln aus der GUS, 17.5.93 2 Proben	3,5 und 29,8
Gurken aus der GUS, 17.5.93	2
Zwiebeln aus der GUS, 17.5.93	3,1
Futterrüben aus der GUS, 17.5.93	4,8

Obst

Stachelbeerkompott aus der GUS, 17.5.93	2,3
Himbeerkompott aus der GUS, 17.5.93	kleiner 2,8
Erdbeermarmelade aus der GUS, 17.5.93	1,5
Apfel-Pflaumen-Püree für Kinder, aus der GUS, 11.6.93	1
Apfelsaftkonzentrat aus der GUS, 16.3.93	0,7
Feigen aus der Türkei, getrocknet, 26.1.93	1,7
Heidelbeeren, tiefgekühlt, BWF Hengersberg, 2,5 kg, Ch. L67854, Hd. 31.10.94	23

Strontiummessung

der Strahlenmeßstelle des Berliner Senats:

Quitten aus Berlin vom 1.11.92	
Strontium-90	0,06
Cäsium-137	kleiner 0,11
Cäsium-134	kleiner 0,12

Pilze

Waldpilze, Ernte 1992 aus 26904 Börger	103
Pfifferlinge, frisch aus Litauen, 16. u. 18.6.93, 2 Proben	242 und 243
aus Polen, 22.6.93	42,9
aus Ungarn, 22.6.93	6,4
Maronenröhrlinge, frisch aus Polen, 25.4.93	1031
aus Brandenburg, 10.92	452
aus der Nähe von Schwerin, 3.7.93	
Köpfe	241
Stiele	286
Steinpilze aus der Nähe von Schwerin, frisch, 3.7.93	23

Honig

Waldhonig, dt. Imkerh., Schwarzwälder Großimkerei, 7211 Villingendorf, Ch. LMB0833229	27
Heidehonig, Dreyer exquisit, kräftig aromatisch, 500g-Glas Ch. EH 909536	34
Honig aus der Tschechoslowakei Ernte 1989, Nähe poln. Grenze	21
Ernte 1990, Nähe Marienbad	22
Ernte 1991, Nähe Brünn	11

Nüsse

Walnüsse aus Polen, 7.3.93	kleiner 0,87
Haselnüsse aus Polen, 7.3.93	1,7
aus der Türkei, 25.2.93	5,5
in Honig aus Polen, 7.3.93	1,6
Haselnußkerne, gemahlen, Jumbo M Bunger, Hd. 6.93	27
Haselnußkerne, gemahlen, Röschis, 500g, Ch. 122703, Hd. 2.94	5
Haselnußkerne, gemahlen, Röschis, 500g, Ch. 309501, Hd. 10.93	8
Haselnußkerne, Blättchen, Röschis, 500g, Ch. 291800, Hd. 9.93	11
Haselnußmus, Rapunzel Naturkost aus kbA, 250g, Hd. 9.11.94	5

Strontiummessung:

Die Strahlenmeßstelle des Berliner Senats ermittelte das folgende beachtliche Ergebnis:	
Haselnüsse aus der Türkei vom 26.11.92	
Strontium-90	3,0
Cäsium-137	0,6
Cäsium-134	kleiner 0,11

Kommentar: Nach den Tabellenwerten des Instituts für Strahlenhygiene des Fortsetzung nächste Seite

Bundesgesundheitsamtes ist die Strahlenbelastung durch 1 Becquerel des Knochensuchers Strontium-90 für Erwachsene bis zu 30 mal gefährlicher (bezogen auf die Knochenoberfläche) als Cäsium-137. Für die Knochen von Kleinkindern bis 1 Jahr ergibt sich für Strontium-90 nach den Berechnungen dieses Instituts sogar eine bis zu 111 mal größere Strahlenbelastung im Vergleich zu Cäsium-137. Das bedeutet, daß die ermittelten 3 Becquerel Strontium in den türkischen Haselnüssen für die Knochenoberfläche eines Säuglings die gleiche Strahlenbelastung bedeuten, wie etwa 333 Becquerel Cäsium-137. Für einen Erwachsenen entspräche die Strahlenbelastung durch Strontium noch der von 90 Becquerel Cäsium-137. Vom Verzehr solcher Haselnüsse und Haselnußprodukte kann deshalb selbst bei ausgewiesener geringer Cäsiumbelastung (hier nur 0,6 Becquerel pro Kilogramm) nur abgeraten werden. Dabei ist zu beachten, daß mehr als zwei Drittel der hierzulande verarbeiteten Haselnüsse aus den belasteten türkischen Plantagen am Schwarzen Meer stammen. Deshalb wird empfohlen, als Ersatz Walnüsse und Mandeln zu verwenden.

Kräuter und Arzneimittel

Schöllkraut-Trockenextrakt, 9.6.93	742
Johanniskraut	
28.4.93	21,9
16.4.93, 2 Proben	19,9 und 12
Mistelkraut für Tee, gekauft 15.4.93 in Apotheke in Norderstedt	39
Baldrianwurzel, 16.6.93	9,2

Schwarzer Tee

aus der Türkei, 28.1.93	181
aus der Türkei, Rize, gekauft 12.92	239
aus Ceylon, 5.93	7
aus Kenia, 28.1.93	1,7
aus Indien, Darjeeling	1,1

Umweltproben

Asche von Holz aus Schweden, 4.93	144
Fichtenzapfen aus Bohok/Schweden	48
Waldboden, 75 km westlich von Kiew	99
Baumborke aus Wald 75 km westl. von Kiew	25
Islandmoos, Modellbaumaterial, 3.93	473

Im Überblick, Quellen:

Strahlenmeßstelle des Berliner Senats, Meßlisten vom 3.2. bis 28.6.1993.

Eltern für unbelastete Nahrung e.V., Kiel, Meßwert-Infos 3-13/93 vom 12.2. bis 16.7.1993.

Elternverein Restrisiko Emsland e.V., Lin-

gen, Meßlisten vom 28.1. bis 17.6. 1993.

Elternverein Restrisiko e.V. Wiesbaden, Strahlenbericht vom 10.3.1993.

R. Czapek, Kaufbeuren, Meßwertliste 4/93

Richtwertempfehlungen: In den Ländern der Europäischen Gemeinschaft (EG) gilt zur Zeit ein Grenzwert für die Cäsium-Gesamtbelastung 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 30 bis 50 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 Strontiumgehalt 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.

Generell gilt, daß es keine Grenze gibt, unterhalb der Radioaktivität noch ungefährlich wäre. Deshalb gilt das Minimierungsgebot: Es ist so wenig wie möglich Radioaktivität aufzunehmen.

An das
Strahlentelex
Turmstraße 13
D-10559 Berlin

Abonnementsbestellung

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

Im Falle einer Adressenänderung darf die Deutsche Bundespost - Postdienst meine/unsere neue Anschrift 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): _____

Bankleitzahl: _____
Ort/Datum, Unterschrift: _____

Ja, ich will/wir wollen für das Strahlentelex Abonnenten werden. Bitte schicken Sie mir/uns dazu _____ Stück kostenlose Probe-exemplare.

Es handelt sich um ein Patenschafts-/Geschenkabonnement an folgende Adresse:
Vor- und Nachname: _____

Straße, Hausnummer:

Postleitzahl, Ort:

**Absender/Rechnungs-
adresse:** Vor- und Nach-
name: _____

Straße, Hausnummer:

Postleitzahl, Ort:

Kurz bemerkt

Katastrophenvorsorge

Jodtabletten für die Schweizer Bevölkerung

Die Schweiz beginnt jetzt zum Schutz vor Schilddrüsenschäden bei Nuklearkatastrophen mit der Verteilung von 65 Millionen Kaliumjodidtabletten an die Bevölkerung. Das teilten am 13. Juli 1993 Vertreter des schweizerischen Bundesamtes für Gesundheitswesen (BAG) auf einer Pressekonferenz in Bern mit. Damit setzen die Behörden die Regierungsverordnung vom 1. August 1992 in die Tat um, über die das Strahlentelex bereits vor einem Jahr berichtet hatte (Nr. 136-137/1992 v. 3.9.92). Die Kosten müssen zu zwei Dritteln von der Atomindustrie getragen werden. Im Falle einer Nuklearkatastrophe sollen die Tabletten auf Anordnung der Behörden von der Bevölkerung eingenommen werden. Jodtabletten seien lediglich eine zusätzliche sinnvolle Maßnahme im Katastrophenfalle, das Aufsuchen von Schutzräumen sei nach wie vor unumgänglich, erklärte BAG-Direktor Thomas Zeltner nach einer Meldung der Neuen Zürcher Zeitung. Bei einem schweren Störfall in Kernkraftwerken sollen Kaliumjodidtabletten bei rechtzeitiger Einnahme die Schilddrüse mit stabilem Jod sättigen und damit verhindern, daß sich im Falle der Freisetzung einer radioaktiven Wolke in der Schilddrüse strahlendes Jod zu stark anreichern und dort Krebs verursachen kann.

Die Schweizer folgen damit Österreich, das bereits am 1. Februar 1991 mit der Ausgabe von Kaliumjodidtabletten an seine Bevölkerung begonnen hatte (vergl. Strahlentelex 98-99/1991 und 46/1988). Kernenergiegegner kritisieren das Konzept der Ausgabe von Jodtabletten. Dies sei eine halbherzige Maßnahme, da sie vor allen anderen Strahlenschäden als Schilddrüsenkrebs nicht schütze. Die einzig wirksame Vorbeugemaßnahme sei die Abschaltung der Kernkraftwerke. ●

Berlin-Wannsee

Erstmals zur Wiederaufarbeitung nach Schottland

26 abgebrannte Brennelemente schickte das Hahn-Meitner-Institut (HMI) am 4. Juli-Wochenende erstmals

von Berlin-Wannsee ins schottische Dounreay. Das berichtete Manfred Ronzheimer in der Berliner Tageszeitung Der Tagesspiegel, nachdem der Transport aus Furcht vor Behinderungen durch Atomkraftgegner bis zuletzt geheim gehalten worden war. Der Transport der Brennelemente mit 2,5 Kilogramm Uran-235 und einigen Gramm Plutonium sei zunächst über Land und dann per Schiff erfolgt, erklärte ein Institutsprecher dem Bericht zufolge. Die Brennelemente stammen aus dem modernisierten HMI-Forschungsreaktor, der im Frühjahr 1991 in Betrieb genommen worden war und seit Herbst 1992 im Routinebetrieb arbeitet. Zu 70 Prozent ist er an Gastwissenschaftler vermietet. Nach der Betriebsgenehmigung für den Forschungsreaktor ist als Entsorgungsweg für die jährlich auszuwechselnden Brennelemente die Wiederaufarbeitung im schottischen Nuklearzentrum Dounreay vorgesehen. Sobald in Deutschland ein Endlager zur Verfügung steht, spätestens aber nach 25 Jahren, müssen die hochaktiven flüssigen Rückstände wieder zurückgenommen werden. Neben dem HMI haben bisher auch die Physikalisch-Technische Bundesanstalt in Braunschweig, das Kernforschungszentrum Karlsruhe und die Technische Universität München abgebrannte Brennstäbe nach Dounreay geschickt. Um den Betrieb der Anlage auszulasten, bemühen sich die Briten um Atommüll aus aller Welt. ●

Atomwirtschaft

Kunden zahlen für nicht vorhandenen Atomstrom

Nur 13 Monate erzeugte das Atomkraftwerk Mülheim-Kärlich bei Koblenz Strom. Seit 1988 steht die heute wohl nicht mehr genehmigungsfähige Altanlage vom Typ eines 1300 MW Babcock-Druckwasserreaktors mit den gleichen Konstruktionseigenschaften wie der Katastrophenreaktor Harrisburg in Three Miles Island (USA) still. Trotzdem wurden in diesen fünf Jahren 67,6 Millionen Mark als Dividende an die als Eigentümer fungierende Luxemburger Atomholding Societe Luxembourgeoise de Centrales Nucleaires (SCN) ausgeschüttet, an der die Rheinisch-Westfälische Elektrizitätswerke (RWE) AG (30,01%), die Deutsche Bank AG (25%), die Dresdner Bank AG (25%) und die Schweizerische Kreditanstalt (19,99%) beteiligt sind. Diese Ausschüttungen wurden von den Stromkunden der RWE über die Pachtzahlungen finanziert, für die RWE von 1988 bis 1992 rund 2,8

Milliarden Mark nach Luxemburg überwies. Bereits vor dem ersten Probebetrieb waren seit 1981 bis zum Geschäftsjahr 1984/85 Pachtraten von insgesamt mehr als 1 Milliarde DM gezahlt worden, ohne daß die Anlage bis dahin eine einzige Kilowattstunde Strom erzeugt hatte. ●

Großbritannien

Gehäuft Retinoblastome um Nuklearanlage Sellafield

Unter Kindern von Müttern, die in der Umgebung der Nuklearanlage Sellafield (Windscale) in Großbritannien gelebt hatten, gibt es eine Häufung von bösartigen Netzhautgeschwulsten (Retinoblastome). Das berichtet J. A. Morris vom Lancaster Moor Hospital jetzt in der Zeitschrift „British Medical Journal“ (306, 1993, 650). ●

Strahlentelex

Informationsdienst ● Unabhängige Meßstelle Berlin des Strahlentelex, Turmstraße 13, D-10559 Berlin. ☎ 030/3948960

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

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 1993 bei GbR Thomas Dersee, Bernd Lehmann ● Strahlentelex. Alle Rechte vorbehalten.

ISSN 0931-4288