

## **Inhalt 1/01**

<b>Verfüllung im Südfeld des Endlagers für radioaktive Abfälle Morsleben (ERAM)</b>	<b>1</b>
<b>Ergebnisse der Umweltverträglichkeitsprüfung für das Interimslager Neckarwestheim</b>	<b>2</b>
<b>Fachgespräch „Nichtionisierende Strahlung“</b>	<b>2</b>
<b>Strahlenbelastungen und Ableitungen während der Stilllegung kerntechnischer Anlagen</b>	<b>3</b>
<b>Mögliche gesundheitliche Folgen durch Uranmunition</b>	<b>3</b>
<b>Genehmigungsverfahren für dezentrale Zwischenlager Gegenwärtig erfolgt für neun Verfahren die Öffentlichkeits-Beteiligung</b>	<b>4</b>
<b>In eigener Sache – Internet oder Postversand</b>	<b>4</b>

## **Impressum**

**BfS aktuell** erscheint quartalsweise.

### **Herausgeber**

Bundesamt für Strahlenschutz  
Postfach 10 01 49  
38201 Salzgitter  
Tel.: 05341/ 885-0  
Fax.: 05341/ 885-885  
Internet: [www.bfs.de](http://www.bfs.de)

### **Redaktion**

Lutz Ebermann  
Tel.: 05341/ 885-104  
Fax: 05341/ 885 885  
[LEbermann@bfs.de](mailto:LEbermann@bfs.de)

## **Statusbericht zur Verfüllung der Einlagerungsabbau 1 und 2 im Südfeld des Endlagers für radioaktive Abfälle Morsleben (ERAM)**

Im Endlager für schwach- und mittelradioaktive Abfälle Morsleben wurden im September 2000 größere Schäden in den sogenannten Schweben (Decken zwischen zwei Hohlräumen) in Form von Rissen festgestellt.

Im Rahmen geotechnischer Untersuchungen zur Feststellung des Zustandes der Schweben wurden im Juni/Juli 1999 in zwei von drei Untersuchungsbohrungen vier Risse mit einer maximalen Öffnungsweite von 4,5 cm in der Schweben eines Abbaus zwischen dritter und 4a-Sohle festgestellt. Daraufhin wurde in Absprache mit dem Bergamt Staßfurt mit einem Überwachungs- und Untersuchungsprogramm im Südfeld - dem Bereich, in den bis 1998 mittelradioaktive Abfälle verstürzt worden waren - begonnen, um den Grad der Schädigungen in den Schweben besser beurteilen zu können. Die Ergebnisse dieses Untersuchungsprogramms zeigen, dass im Einlagerungsbereich Löserfälle (Herabfallen auch großer Salzbrocken) auftreten können. Da die radioaktiven Abfälle nur teilweise mit Versatzmaterial abgedeckt sind, sind als Folge solcher Löserfälle auch Freisetzungen von radioaktiven Stäuben nicht auszuschließen, die sich im Grubengebäude ausbreiten können. Zum Zeitpunkt der Feststellung der Schäden in den Schweben waren in den beiden Einlagerungshohlräumen noch ca. 20.000 m<sup>3</sup> offener Hohlraum vorhanden. Um den Konsequenzen von Löserfällen in den Einlagerungsbereichen zu begegnen, wurde am 18. November 2000 mit der Überdeckung der Abfälle mit Salzgrus (zerkleinertes Steinsalz) begonnen. Die Überdeckung der Abfälle erfolgt durch das Verkippen von Salzgrus über Öffnungen, in der Regel Bohrlöcher, die sich in der Decke der Einlagerungshohlräume befinden. Hierdurch wird eine vollständige Überdeckung der Abfälle in Form von Schüttkegeln erreicht.

Die Maßnahme der Überdeckung der Abfälle wird voraussichtlich Mitte März 2001 abgeschlossen sein. Nach der Überdeckung der Abfälle ist eine Kontaminationsgefahr bei einem Löserfall nicht mehr gegeben. Die Stand-sicherheit des Südfeldes ist auch im Falle eines völligen Versagens aller Schweben nicht gefährdet.

Unmittelbar anschließend an die Herstellung der Schüttkegel werden die bei dieser Einbring-technik verbliebenen Resthohlräume ebenfalls mit Salzgrus möglichst vollständig verfüllt werden. Hierzu ist eine andere Einbringtechnik erfor-derlich. Derzeit werden die hierfür erfor-derlichen technischen Maßnahmen geplant.

*Jürgen Preuss*

*Fachbereich Nukleare Entsorgung und Trans-  
port*

### **Ergebnisse der Umweltverträglichkeitsprü- fung für das Interimslager Neckarwestheim**

Im Rahmen des Genehmigungsverfahrens für das Interimslager am Standort des Gemein-schaftskraftwerkes Neckarwestheim wurde erstmalig in einem Verfahren zur Genehmi-gung der Aufbewahrung von Kernbrennstoffen nach § 6 des Atomgesetzes (AtG) eine Um-weltverträglichkeitsprüfung (UVP) durchge-führt. Die UVP-Pflichtigkeit ergibt sich aus der direkten Anwendbarkeit der UVP-Änderungs-richtlinie der EU.

Da das Vorhaben neben einer atomrechtlichen Genehmigung nach § 6 AtG auch einer bau-rechtlichen Genehmigung nach § 49 der Lan-desbauordnung Baden-Württemberg bedarf, wurde die Umweltverträglichkeitsprüfung als einheitliche UVP durchgeführt. Dabei nahm das BfS die Funktion der federführenden Be-hörde im Zusammenwirken mit dem Land-ratsamt Ludwigsburg als zuständiger bau-rechtlicher Genehmigungsbehörde wahr.

Bei der UVP werden mögliche Auswirkungen des Vorhabens auf Menschen, Tiere und Pflanzen und deren Lebensraum sowie auf Boden, Wasser, Luft und Klima untersucht. Auch mögliche Auswirkungen auf Landschaft und Kulturgüter sowie Wechselwirkungen und geprüfte Vorhabensalternativen sind zu be-rücksichtigen.

Fachliche Grundlagen für die Durchführung der UVP bildeten einerseits die Angaben der An-tragstellerin Gemeinschaftskernkraftwerk Ne-ckar GmbH zu den Umweltauswirkungen ihres Vorhabens, andererseits die hierzu vorge-brachten und erörterten Einwendungen der Öffentlichkeit sowie die vom BfS eingeholten Stellungnahmen von Landesbehörden. Einbe-zogen wurden auch die Ergebnisse der si-cherheitstechnischen Begutachtung. Geprüft wurden sowohl bau- und anlagebedingte als

auch betriebs- und stilllegungsbedingte Aus-wirkungen auf alle Umweltmedien.

Auf der Basis dieser Erkenntnisse wurden vom BfS die vorhabensbedingten Umweltauswir-kungen zusammenfassend ermittelt, beschrie-ben und bewertet. Diese Gesamtbewertung als Abschluss der verfahrensübergreifenden Um-weltverträglichkeitsprüfung erfolgte ebenfalls unter Einbeziehung des Landratsamtes Lud-wigsburg.

Als Ergebnis der Umweltverträglichkeitsprü-fung ist festzustellen, dass das beantragte Vorhaben keine erheblichen Beeinträchtigen-der Umwelt hervorruft.

*Frank Keßler*

*Projektgruppe "Genehmigung von dezentralen  
Zwischenlagern nach § 6 AtG"*

### **Fachgespräch „Nichtionisierende Strah- lung“**

Im November 2000 fand im Bundesamt für Strahlenschutz ein Fachgespräch statt, auf dem Fragen zum Thema „Elektromog“ erör-tert wurden. Dieses Thema ist derzeit wegen der Besorgnis der Bevölkerung, der Diskussion wissenschaftlicher Fragen zu gesundheitlichen Wirkungen hoch- und niederfrequenter Felder und der Bemühungen zur Novellierung der 26.BImSchV von besonderer Bedeutung. Das BfS bezieht hierzu eine klare, auf dem aktuel-len wissenschaftlichen Kenntnisstand beru-hende Position. Im Rahmen des Fachge-sprächs wurden die im Folgenden zusammen-gefassten Positionen und daraus resultieren-den Forderungen erarbeitet:

1. Die bestehenden Grenzwerte schließen gesundheitliche Beeinträchtigungen auf-grund derzeit wissenschaftlich abgesicher-ter Wirkungen aus. Die Grenzwerte müs-sen jedoch angesichts fortschreitender wissenschaftlicher Erkenntnisse ständig hinterfragt und gegebenenfalls angepasst werden.
2. Die gesetzlichen Immissionsgrenzwerte sollten für alle Feldquellen und nicht nur für die nach der derzeit gültigen Gesetzeslage betroffenen Anlagen gelten.
3. Aus Gründen der Vorsorge ist auf eine Re-duzierung der Emissionen nieder- und hochfrequenter elektromagnetischer Felder hinzuwirken. Dies kann u.a. durch Festle-gung spezifischer quellenbezogener ma-ximaler Emissionswerte (z.B. für Mobil-funkbasisstationen) geschehen.
4. Die Vorsorge umfasst auch die Fortführung der Forschung in Hinblick auf noch beste-hende Unsicherheiten über gesundheitli-che Wirkungen sowie die Beurteilung und Bewertung der im Rahmen dieser Aktivi-täten gewonnenen Ergebnisse durch un-

abhängige, interdisziplinäre, wissenschaftlich kompetente Gremien.

5. Die Information der Bevölkerung soll verbessert werden, z.B. durch Offenlegung der Emission relevanter Anlagen, Einbeziehung der betroffenen Bevölkerung vor Errichtung bzw. Inbetriebnahme dieser Anlagen, Information der Verbraucher bezüglich der Emission von Geräten, z.B. durch Kennzeichnung von Handys.

*Olaf Schulz*

*Fachbereich Strahlenhygiene*

### **Strahlenbelastungen und Ableitungen während der Stilllegung kerntechnischer Anlagen**

Die Analyse der Strahlenbelastung in einzelnen Anlagen hat ergeben, dass beim Betrieb von Reaktoranlagen, vor allem bei Leistungsreaktoren, mittlere Strahlenexpositionen von etwa 1,5 mSv/a zu verzeichnen sind.

Bei der Stilllegung kerntechnischer Anlagen wurden mittlere Werte von ca. 0,5 mSv/a berechnet. Im Vergleich hierzu: Im statistischen Mittel liegt die jährliche Strahlenbelastung der Bevölkerung durch natürliche Quellen bei etwa 2,4 mSv, der Jahreshöchstwert der Strahlenexposition für beruflich strahlenexponierte Personen liegt bei 50 mSv/a. Aus Untersuchungen der Dosisverteilungen bei der Stilllegung von Reaktoranlagen ist zu entnehmen, dass die Strahlenexposition nur bei sehr wenigen Personen über dem oben angegebenen Mittelwert der Personendosis (0,5 mSv/a) liegt.

So wurden z.B. bei der Stilllegung der Kernkraftwerke Würgassen (KWW) und Greifswald (KGR) für beruflich strahlenexponierte Personen (Anlagenpersonal) Spitzenbelastungswerte zwischen 16 und 17 mSv/a (bei 1 bis 2 Personen) während geplanter Arbeiten an Stellen erhöhter Aktivität in der Anlage festgestellt.

Aus den Werten für Ableitungen radioaktiver Stoffe über Fortluft oder Abwasser kann man entnehmen, dass die in den Stilllegungsgenehmigungen festgelegten Grenzwerte nur zu einem geringen Prozentsatz ausgeschöpft werden. So betrug z.B. für 1998 die Strahlenexposition in der Umgebung von Reaktoranlagen, die sich in der Stilllegung befanden, maximal 0,1 µSv (bei erlaubten Werten bis 300 µSv).

Ein Statusbericht zur Stilllegung kerntechnischer Anlagen ist in Vorbereitung. Darin sind Erläuterungen zur vorstehend beschriebenen Thematik mit dem Kenntnisstand des Jahres 2000 enthalten.

*Elmar Spoden*

*Fachbereich Kerntechnische Sicherheit*

### **Mögliche gesundheitliche Folgen durch Uranmunition**

Seit Anfang 2001 häufen sich in den Medien Berichte über mögliche Gesundheitsgefahren durch Munition aus angereichertem Uran, denen militärisches Personal, zivile Hilfskräfte und die Bevölkerung im Kosovo ausgesetzt sind. Das BfS hat zu möglichen Gesundheitsrisiken Stellung bezogen. Diese Stellungnahme ist unter [www.bfs.de](http://www.bfs.de) im Internet nachzulesen.

Angereichertes Uran wird wegen seiner besonderen Härte und seiner pyrophoren Wirkung als panzerbrechende Waffe eingesetzt. In den Balkankriegen 1994/95 und 1999 wurde uranhaltige Munition von den US-Truppen eingesetzt, im Golfkrieg 1991 auch von den Streitkräften aus Großbritannien und Kanada. Uran kann grundsätzlich auf zwei Wegen die Gesundheit schädigen:

- als Schwermetall wirkt Uran ähnlich wie Blei oder Quecksilber chemotoxisch
- als radioaktiver Stoff setzt Uran Strahlung frei (vorwiegend Alphastrahlen) und ist daher radiotoxisch.

Wegen der niedrigen spezifischen Radioaktivität und der Art der Strahlung verursacht Uranmunition extern nur eine relativ geringe Strahlenbelastung. Erst wenn Uran mit der Atemluft (Inhalation), durch Nahrung und Trinkwasser (Ingestion) oder offene Wunden in den Körper gelangt, besteht die Gefahr, dass in dann strahlenbelasteten Körperorganen nach Jahren und Jahrzehnten Krebs ausgelöst wird. Dabei ist nach Inhalation von Uran eine Induktion von Leukämien oder Knochenkrebs deutlich unwahrscheinlicher als die Induktion von Lungenkrebs. Bei der Ingestion findet sich Uran bevorzugt in den Knochen. Wegen der geringen Reichweite der Alphastrahlung ist die Strahlenbelastung des Knochenmarks und damit das Leukämierisiko aber relativ niedrig.

Chemotoxisch wirken Uran und seine Verbindungen vorwiegend auf die Niere. Eine Nierenschädigung tritt allerdings erst ein, wenn ein bestimmter Schwellenwert der Urankonzentration in der Niere überschritten wird. In Abhängigkeit von der Urankonzentration oberhalb dieser Schwelle nimmt dann die Schwere der Schädigung zu, die von Niereninsuffizienz bis zum akuten Nierenversagen reichen kann.

Erfahrungen über die gesundheitlichen Wirkungen von Uranstaub liegen bei den Bergarbeitern aus den USA, Kanadas und Tschechiens vor, die in der Vergangenheit bei der Urangewinnung eingesetzt waren. Insbesondere durch die das Uran begleitende erhöhte Radonkonzentration besteht bei den Uranbergleuten ein erhöhtes Lungenkrebsrisiko; für andere Krebserkrankungen wie Knochenkrebs oder Leukämien liegen bisher keine eindeutigen Hinweise vor.

Die bisher bekannt gewordenen Zahlen zu Leukämieerkrankungen bei Soldaten, die im Balkan im Einsatz waren, liegen im Bereich der sogenannten spontanen Erkrankungsraten. Wegen der Höhe möglicher Expositionen durch Uranmunition und aufgrund der kurzen Zeitdauer zwischen einer möglicherweise stattgefundenen Exposition und dem Auftreten der Erkrankung können die aufgetretenen Leukämiefälle kaum ursächlich auf die Uranmunition zurückgeführt werden. Auch andere mögliche Kontaminationen der Rückstände uranhaltiger Munition wie Plutonium könnten wegen der dadurch hervorgerufenen relativ geringen zusätzlichen Strahlenbelastung keine Erhöhung der Krebsraten erklären. Als Risikofaktoren, die Leukämien hervorrufen könnten, sind beim Militär unter anderem auch Expositionen durch Treibstoffe oder andere chemische Noxen zu erwägen.

Grundsätzlich bleibt festzuhalten, dass jede zusätzlich Strahlenexposition vermieden oder soweit als möglich vermindert werden sollte. Um dies sicher zu stellen, sind betroffene oder möglicherweise betroffene Personen zu informieren, kontaminierte Gebiete und Gegenstände zu markieren und gegebenenfalls abzusperren. Weiterhin sollten den Betroffenen klare Handlungsmöglichkeiten aufgezeigt werden, wie sie weitere Strahlenexpositionen durch Rückstände der Uranmunition vermeiden oder vermindern können.

*Thomas Jung, Klaus Martignoni  
Fachbereich Strahlenhygiene*

## **Genehmigungsverfahren für dezentrale Zwischenlager**

Dem BfS liegen 18 Anträge auf Genehmigung der Aufbewahrung von abgebrannten Brennelementen in 13 Standortzwischenlagern und 5 Interimslagern zur Bearbeitung vor. Für das Standortzwischenlager Lingen und die Interimslager an den Standorten Neckarwestheim und Philippsburg ist die Öffentlichkeitsbeteiligung bereits abgeschlossen.

Für das Interimslager Neckarwestheim ist die Prüfung der Genehmigungsvoraussetzungen und die inhaltliche Erarbeitung des Genehmigungsbescheides abgeschlossen. Das rechtliche Gehör ist eingeleitet. Es gibt dem Antragsteller Gelegenheit, vor Genehmigungserteilung Stellung zu dem Bescheidsentwurf zu nehmen. Mit Erteilung der Genehmigung und Inbetriebnahme des Interimslagers Neckarwestheim wird abschließend ein Transport von Neckarwestheim nach Ahaus für die bereit gestellten 6 Castor-Behälter entbehrlich.

Gegenwärtig erfolgt für neun weitere Verfahren die öffentliche Auslegung. Die Öffentlichkeitsbeteiligung stellt eine wichtige Säule des gesamten Genehmigungsverfahrens dar. Wäh-

rend der Auslegungsfrist können beim BfS schriftlich Einwendungen gegen das Vorhaben erhoben werden. Diese werden mündlich erörtert und im weiteren Verfahren berücksichtigt. Für das Standortlager und das Interimslager Brunsbüttel sowie das Standortlager Brokdorf erfolgt die Auslegung zeitgleich vom 30.01. bis 29.03.2001. Für fünf weitere Verfahren, nämlich für das Standortlager und das Interimslager Krümmel sowie das Standortlager und das Interimslager Biblis sowie das Standortlager Unterweser wird die Auslegung parallel vom 06.02 bis 05.04.2001 durchgeführt. Die Auslegung für das Standortlager Grohnde erfolgt vom 27.02. bis 26.04.2001. Umfassende Informationen hierzu stehen im Internet unter [www.bfs.de](http://www.bfs.de) zur Verfügung.

Es ist vorgesehen, die Erörterungstermine für diese neun Verfahren in den Monaten Mai und Juni 2001 durchzuführen.

Das BfS hat sich zum Ziel gesetzt, die noch ausstehenden 15 Öffentlichkeitsbeteiligungsverfahren in diesem Jahr abzuschließen. Voraussetzung hierfür ist jedoch die rechtzeitige Vorlage der auszulegenden Unterlagen durch die Antragsteller. Weiteres Ziel ist, die Genehmigungsbescheide bis Ende des Jahres 2002 zu erteilen. Voraussetzung hierfür ist jedoch die rechtzeitige und vollständige Vorlage von Genehmigungs- und Prüfunterlagen durch die Antragsteller sowie der Nachweis, dass alle gesetzlichen Anforderungen erfüllt sind.

*Bruno Thomauske  
Projektgruppe "Genehmigung von dezentralen Zwischenlagern nach § 6 AtG"*

## **In eigener Sache Internet oder Postversand?**

In Zeiten immer knapper werdender Ressourcen muss auch das BfS zunehmend wirtschaftliche und effiziente Lösungen, die auch die Information der Bevölkerung betreffen, suchen.

Seit 1998 gibt das BfS sein Informationsblatt **BfS aktuell** heraus und versendet dieses postalisch an einen immer größer werdenden Leserkreis. Ausgehend von den heutigen Möglichkeiten der Kommunikationstechnik muss überlegt werden, ob diese Verteilungsmethode noch zeitgemäß und insbesondere wirtschaftlich ist und ob nicht ein anderer Weg eingeschlagen werden kann, ohne dass es zu Beeinträchtigungen des Informationsflusses kommt.

Ab 2002 ist deshalb geplant, **BfS aktuell** grundsätzlich nur noch auf den Web-Seiten des BfS ([www.bfs.de](http://www.bfs.de)) zu präsentieren und auf Wunsch per Email zu versenden.

Wir bitten Sie schon jetzt um Verständnis, würden hierzu aber auch gern Ihre Meinung hören!

*Lutz Ebermann  
Redaktion*