

## Inhalt 4/02

<b>Mitarbeit in Radarkommission</b>	1
<b>Mineralwasser – BfS schließt Untersuchung von Mineralwässern auf radioaktive Inhaltsstoffe ab</b>	2
<b>Genehmigung von Röntgenuntersuchungen in der medizinischen Forschung - eine neue Aufgabe für das BfS</b>	2
<b>Lösung für Deckungsvorsorge bei medizinischer Forschung</b>	3
<b>Neue Aufgabe im BfS: Bauartzulassung nach RÖV</b>	3
<b>Vergleich zwischen Bund/Land Niedersachsen zur Erledigung der Schadensersatzprozesse im Zusammenhang mit dem Erkundungsbergwerk Gorleben</b>	3
<b>Einfluss des Menschen auf die Sicherheit in Kernkraftwerken</b>	4

## Impressum

BfS *aktuell* erscheint quartalsweise.

### Herausgeber

Bundesamt für Strahlenschutz  
Postfach 10 01 49  
38201 Salzgitter  
Tel.: 01888/ 333-0  
Fax.: 01888/ 333-1885  
Internet: [www.bfs.de](http://www.bfs.de)

### Redaktion

Lutz Ebermann  
Tel.: 01888/ 333-1122  
Fax: 01888/ 333-1105  
eMail: [LEbermann@bfs.de](mailto:LEbermann@bfs.de)

### Mitarbeit in Radarkommission

Am 26. September 2002 nahm in Anwesenheit des Staatssekretärs im Verteidigungsministerium, Walter Kolbow, und den Berichterstattern der Bundestagsfraktionen die sogenannte Radarkommission ihre Arbeit auf. Die auf einstimmige Empfehlung des Verteidigungsausschusses des Deutschen Bundestages eingesetzte unabhängige Expertenkommission soll u.a. zur Aufklärung der früheren Arbeitsplatzverhältnisse von Angehörigen der Bundeswehr und der NVA, die an Radargeräten eingesetzt waren, beitragen sowie eine Expertise zu möglichen mit der früheren Tätigkeit verbundenen gesundheitlichen Schädigungen abgeben.

Vorsitzender der Kommission ist der Präsident des Bundesamtes für Strahlenschutz, Wolfgang König. Neben ihm sind 16 weitere namhafte Vertreter aus Wissenschaft, Forschung, Lehre, Berufsgenossenschaften und sonstigen Bereichen, die sich wissenschaftlich oder technisch mit dem Untersuchungsgegenstand beschäftigen, in die Radarkommission berufen, darunter als zweiter Vertreter des BfS der Leiter des Fachbereiches Angewandter Strahlenschutz, Dr. Gerald Kirchner.

Die Arbeit der Kommission wird durch eine Geschäftsstelle unterstützt, die wissenschaftliche Begleitung erfolgt durch die BfS-Mitarbeiter Dr. Klaus Gehrcke und Dr. Michael Thieme.

*Michael Thieme*

*Stabsstelle Internationale Zusammenarbeit*

### Mineralwasser – BfS schließt Untersuchung von Mineralwässern auf radioaktive Inhaltsstoffe ab

Natürliche Wässer wie Grund- und Quellwässer enthalten neben anderen Mineralien in Spuren stets auch natürlich radioaktive Stoffe. Dies gilt in besonderer Weise für Mineralwässer, die im Allgemeinen aus Tiefbrunnen gefördert werden und deshalb einen höheren Mineralisierungsgrad aufweisen. Bekannt ist, dass höhere Radioaktivitätswerte oftmals in Wässern aus granitisch geprägten Gebieten auf-

treten, z.B. im Erzgebirge, Vogtland, Fichtelgebirge, Bayerischen Wald und Schwarzwald.

In einer breit angelegten Studie hat das Bundesamt für Strahlenschutz das Vorkommen natürlicher Radionuklide in Mineralwässern in Deutschland untersucht, um mögliche Gesundheitsfolgen durch natürliche Radionuklide in Mineralwässern besser bewerten zu können. Dazu wurden die Aktivitätskonzentrationen der Radionuklide Radium-226, Radium-228, Uran-234, Uran-235, Uran-238, Polonium-210, Blei-210 und Aktinium-227 von 407 in Deutschland erhältlichen Mineral- und Tafelwässern gemessen und die daraus resultierende Strahlenexposition beim Konsum dieser Wässer berechnet. Von den 407 untersuchten Mineralwässern wurden 371 in Deutschland produziert – die restlichen 36 Erzeugnisse waren Importwässer aus 10 europäischen Staaten. Damit wurde ein großer, regional repräsentativer Teil der ca. 650 in der Bundesrepublik Deutschland amtlich anerkannter Mineralwässer erfasst. Die Proben wurden im Zeitraum September 2000 bis November 2001 bundesweit nach dem Zufallsprinzip in Getränkemarkten und Filialen bekannter Einzelhandelsketten eingekauft.

Grundlage für die gesundheitliche Bewertung der Untersuchungsergebnisse ist der in den Trinkwasserrichtlinien der Weltgesundheitsorganisation (WHO) und der Europäischen Union festgelegte Dosisrichtwert von 0,1 Millisievert pro Jahr (0,1 mSv/a) entsprechend 100 Mikrosievert pro Jahr (100  $\mu$ Sv/a). Dieser Richtwert für Trinkwasser ist auf Mineralwasser und solche Personen übertragbar, die ihren Trinkwasserbedarf überwiegend oder ausschließlich durch Mineralwasser decken.

Der auf dem Etikett einiger Mineralwässer angegebene Zusatz „Geeignet für die Zubereitung von Säuglingsnahrung“ sollte auf Wässer mit niedrigen Konzentrationen natürlicher Radionuklide beschränkt werden, bei denen eine Überschreitung des Dosisrichtwerts von 0,1 mSv/a ausgeschlossen werden kann. Daher ist beabsichtigt, in der Neufassung der Mineral- und Tafelwasserverordnung diesen Zusatz nur noch für Mineral- und Tafelwässer zuzulassen, deren Aktivitätskonzentrationen für Radium-226 und Radium-228 die Werte 125 bzw. 20 mBq/l unterschreiten.

Wesentliche Ergebnisse der Studie sind:

- Bei keinem der deutschen Mineralwässer wird für Erwachsene der Dosisrichtwert überschritten (bei einem jährlichen Verbrauch von 350 l).
- Bei etwa 20 % der untersuchten Mineralwässer wurden Aktivitätskonzentrationen gemessen, aus denen bei Kleinkindern mit

einem Alter unter einem Jahr eine Folgedosis von mehr als 0,1 mSv resultiert (bei einem jährlichen Verbrauch von 170 l). Der höchste Dosiswert (6,5 mSv) für Kleinkinder mit einem Alter unter einem Jahr wurde für ein Wasser aus Portugal berechnet. Sofern Säuglingsnahrung mit Mineralwasser zubereitet wird, sollten nicht ausschließlich Wässer mit höheren Gehalten natürlicher Radionuklide verwendet werden.

Festzustellen ist, dass von keinem der untersuchten Mineralwässer eine Gesundheitsgefahr ausgeht. Die ausführlichen Ergebnisse der Studie können auf den Internetseiten des BfS abgerufen werden.

*Dirk Obrikat, Thomas Bünger*

*Fachbereich Angewandter Strahlenschutz*

### **Genehmigung von Röntgenuntersuchungen in der medizinischen Forschung- eine neue Aufgabe für das BfS**

Röntgenuntersuchungen an Personen im Rahmen der medizinischen Forschung bedürfen der besonderen Genehmigung. Dabei kann es sich im Wesentlichen um drei Anwendungsarten handeln:

- Es wird ein neues Röntgendiagnostikverfahren auf seine Durchführbarkeit und seine diagnostische Aussagekraft beim Menschen untersucht.
- Es wird ein Röntgenuntersuchungsverfahren mit einem alternativen Untersuchungsverfahren, z.B. der Magnetresonanztomographie (MRT) oder der Ultraschalluntersuchung, hinsichtlich der diagnostischen Aussagekraft überprüft.
- Es wird eine etablierte Röntgenuntersuchung durchgeführt, um im Rahmen der klinischen Prüfung eines Arzneimittels dessen Wirksamkeit beurteilen zu können.

Durch die Änderung der Röntgenverordnung wurde die Zuständigkeit für die Erteilung der Genehmigung, die bislang von den zuständigen Landesbehörden erteilt wurde, dem Bundesamt für Strahlenschutz übertragen. Durch die Übertragung der Genehmigungsverfahren auf das BfS wird ein einheitlicher Genehmigungsbescheid für alle Teilnehmer erteilt, die die Voraussetzungen hierfür erfüllen. Gleichzeitig hat das BfS eine Übersicht über alle teilnehmenden Studienzentren. Die bisherige medizinisch-wissenschaftliche Begutachtung der Studie wird vom BfS jetzt im Rahmen der Prüfung der Genehmigungsvoraussetzungen durchgeführt. Das BfS übermittelt eine Kopie der erteilten Genehmigungsbescheide an

die jeweils zuständige Landesaufsichtsbehörde.

Um den Forschern die Antragstellung zu erleichtern und das Verfahren zu vereinheitlichen, hat das BfS Formblätter erarbeitet und auf der Internet-Seite [www.bfs.de](http://www.bfs.de) unter dem Stichwort „Genehmigungsverfahren – medizinische Forschung“ zur Verfügung gestellt.

*Burkhard Bauer*

*Fachbereich Strahlenhygiene*

### **Lösung für Deckungsvorsorge bei medizinischer Forschung**

Das BfS konnte in den vergangenen Monaten nicht in dem gewünschten Umfang Genehmigungen für die Anwendung radioaktiver Stoffe oder ionisierender Strahlung am Menschen in der medizinischen Forschung erteilen. Grund hierfür war, dass die Antragsteller nicht den von den Rechtsverordnungen geforderten Versicherungsschutz nachweisen konnten. Diese Versicherungen sollen die Risiken von Forschungsvorhaben und damit etwaige Ansprüche von Probanden abdecken. Eine zusätzliche finanzielle Absicherung der Probanden und damit auch der Genehmigungsinhaber war durch neue Regelungen in mehreren Verordnungen eingeführt worden. Zu den üblichen Probandenversicherungen, die nach Arzneimittelgesetz oder Medizinproduktegesetz abgeschlossen werden, sollte eine Absicherung hinzutreten, die den weitergehenden atomrechtlichen Anforderungen entspricht. Diese neu geschaffenen Regelungen hätten von der Versicherungswirtschaft durch zusätzliche Versicherungsverträge oder eine Erweiterung vorhandener Versicherungen umgesetzt werden müssen. Hierzu erklärte sich die Versicherungswirtschaft aber nicht bereit.

Damit dennoch Forschungsgenehmigungen erteilt werden können, macht das BfS nun von einer in der Verordnung vorgesehenen Ausnahmeregelung Gebrauch. Bis zu einer dauerhaften Regelung der Problematik reicht es danach aus, wenn im Einzelfall Probandenversicherungen nachgewiesen werden. Diese sehen aber z.B. nur eine geringere Verjährungszeit für Schadensersatzansprüche vor. Folge ist, dass die Inhaber der Forschungsgenehmigungen nach dem Gesetz selbst haften müssen, wenn ihre Versicherungen nicht ausreichend sind. Die Probanden, die sich freiwillig an einem Forschungsvorhaben beteiligen, behalten ihre Schadensersatzansprüche und müssen diese dann gegenüber dem Inhaber der Forschungsgenehmigungen geltend machen. Das BfS wird die Genehmigungsinhaber verpflichten, die Probanden hierüber zu informieren.

*Michael Brinkmann*

### *Zentralabteilung*

#### **Neue Aufgabe im BfS:**

##### **Bauartzulassung nach RöV**

Mit der Änderung der Röntgenverordnung (Verordnung über den Schutz vor Schäden durch Röntgenstrahlen - RöV) vom 18. Juni 2002 wurde dem BfS die Bauartzulassung von Röntgenstrahlern und Röntgeneinrichtungen für nichtmedizinische Zwecke sowie Störstrahlern als neue Aufgabe übertragen.

Röntgeneinrichtungen für nichtmedizinische Zwecke, z.B. Röntgenstrahler im wissenschaftlichen Apparatebau, Hochschutzgeräte, Vollschutzgeräte, Schulröntgeneinrichtungen und Störstrahler sowie Röntgeneinrichtungen für tiermedizinische Zwecke können genehmigungsfrei betrieben werden, wenn der Bauart dieser Vorrichtungen eine Zulassung erteilt wurde. Voraussetzung für den genehmigungsfreien Betrieb ist, dass die Inbetriebnahme der bauartzugelassenen Röntgeneinrichtungen der zuständigen Behörde angezeigt wurde. Bauartzugelassene Störstrahler können anzeigefrei betrieben werden.

Der Antrag auf Bauartzulassung ist beim BfS mit folgenden Unterlagen einzureichen:

- Technische Dokumentation und Zeichnungen der Vorrichtung zur Durchführung des Bauartzulassungsverfahrens,
- Merkmale der radiologischen Sicherheit der Vorrichtung,
- Betriebshandbuch, Beschreibung des Funktionsprinzips in deutscher Sprache,
- Unterlagen zur Qualitätssicherung,
- Unterlagen zur Zuverlässigkeit des Herstellers und zur technischen Erfahrung des für die Herstellung Verantwortlichen.

Die Bauartzulassung ist kostenpflichtig.

*Norbert Dymke, Gabriele Vlček*

*Fachbereich Angewandter Strahlenschutz*

#### **Vergleich zwischen Bund/Land Niedersachsen zur Erledigung der Schadenersatzprozesse im Zusammenhang mit dem Erkundungsbergwerk Gorleben**

In den Jahren 1990 bis 1994 ist es zu Behinderungen bei den Teufarbeiten im Erkundungsbergwerk Gorleben durch Entscheidungen des Landes Niedersachsen gekommen. Die im Gefrierverfahren abgeteuften Schächte mussten über längere Zeiträume standsicher gehalten werden, ohne dass entsprechende

Fortschritte beim Abteufen erzielt werden konnten. Die infolge der Verzögerungen entstandenen Mehrkosten wurden nach dem Verursacherprinzip zunächst von den Vorausleistungspflichtigen, insbesondere von den Energieversorgungsunternehmen, als „notwendigen Aufwand“ geltend gemacht. Die Vorausleistungspflichtigen haben gegen die Bescheide des BfS u.a. wegen dieser Zusatzkosten Widerspruch eingelegt. Zur Deckung von evtl. Rückerstattungsansprüchen der Vorausleistungspflichtigen hat das BfS daraufhin Schadensersatzforderungen gegen das Land Niedersachsen geltend gemacht.

Zur Durchsetzung dieser Forderungen hat das BfS in drei Fällen Klagen bei den Zivilgerichten eingereicht. Im Zuge dieser Klageverfahren hat das BfS zwei rechtskräftige Urteile erlangt, mit denen das Bestehen der Forderungen dem Grunde nach festgestellt wurde. In einer vierten Forderungsangelegenheit hat das BfS Klage zur Feststellung einer öffentlich-rechtlichen Vorfrage beim zuständigen Verwaltungsgericht erhoben.

Nachdem die vorausleistungspflichtigen Energieversorgungsunternehmen im Rahmen der Vereinbarung mit der Bundesregierung vom 14.06.00 erklärt haben, dass sie bezüglich der auf sie entfallenden Anteile keine Rückzahlungsansprüche gegen den Bund geltend machen werden, unterbreitete das Landgericht Hannover, bei dem drei der o.g. Forderungen noch anhängig sind, einen Vorschlag zur vergleichsweisen Erledigung der Rechtstreitigkeiten.

In den nachfolgenden Gesprächen konnte der BMU mit dem Land Niedersachsen eine Einigung dahingehend erzielen, dass das Land zur Abgeltung aller Forderungen einen Betrag in Höhe von ca. 1,3 Mio. € erstattet. Der Vertrag wurde am 26. und 29.08.2002 vom BfS und dem Bevollmächtigten des Landesbergamtes in Clausthal-Zellerfeld unterzeichnet.

*Alfred Kleinfeldt  
Zentralabteilung*

### **Einfluss des Menschen auf die Sicherheit in Kernkraftwerken**

In den Anfangsjahren der Reaktorentwicklung wurde der Einfluss des Menschen auf die Auslegung und den Verlauf von Störfällen noch wenig berücksichtigt. In allen Phasen von Entwicklung, Herstellung und Betrieb wurden durch eine konservative Auslegung der Anlage, den Einbau redundanter Sicherheitssysteme und umfangreiche Qualitätssicherungsmaßnahmen ein hohes Sicherheitsniveau erreicht.

Die zunehmende Verbesserung der Anlagentechnik führte zu einem Anwachsen der relativen Bedeutung des Menschen bei der Auslösung und Beeinflussung von sicherheitsrelevanten Ereignissen.

Die Analyse von Störfällen in der Kerntechnik - und auch außerhalb der Kerntechnik - bewirkte einen Verständniswandel in der Sicherheitskonzeption von Kernkraftwerken. Zum einen wurde die Schwere eines Störfalles durch Fehlhandlungen des Bedienpersonals bestimmt, zum anderen begünstigten Schwächen in den wesentlichen Schnittstellen zwischen Mensch, Technik und Organisation sowie fehlende Vorkehrungen gegen Fehlbedienung das Auftreten von Fehlern. In vielen Fällen trugen auch Fehler oder Schwachstellen außerhalb der Schnittstelle Mensch-Maschine zu einer Ereignisentstehung bei, beispielweise Fehlentscheidungen des Managements.

Die Voraussetzungen für den sicheren Betrieb eines Kernkraftwerkes sind das genau abgestimmte Ineinandergreifen vieler technischer Systeme und Komponenten, ein gut qualifiziertes und motiviertes Personal, eine optimale Organisation und ein kompetentes Management. Auch bei fortschreitender Automatisierung der Prozessführung im Kernkraftwerk bleibt der Mensch aufgrund seiner Fähigkeiten zu induzieren, zu improvisieren und durch schöpferische Fähigkeiten Alternativen zu erzeugen, für die Überwachung und Steuerung unentbehrlich.

In einer im Auftrag von BfS/BMU durchgeführten Untersuchungsreihe wurden die Aspekte der Schnittstellen im System Mensch-Technik-Organisation und der Beitrag des Menschen für die Sicherheit von Kernkraftwerken herausgearbeitet. Entscheidend für die Analyse ist es, möglichst alle denkbaren Faktoren zu finden, die zu einem Ereignis beigetragen haben und den Menschen nicht nur als Individuum mit den durch den Arbeitsplatz gestellten Anforderungen zu betrachten, sondern auch die sozialen Aspekte wie die Stellung im Arbeitsteam, die technischen Aspekte an der Schnittstelle Mensch-Maschine und die organisationalen und überbetrieblichen Einflüsse zu berücksichtigen.

Es zeigt sich, dass eine vollständige Auswertung der Betriebserfahrungen, eine jederzeit verfügbare Dokumentation und eine Information aller Bereiche, in denen gleiche oder ähnliche Fehlhandlungen möglich wären, ein wichtiger Schritt sind, die Sicherheit der Anlagen zu verbessern. Die Unfälle von Tschernobyl und Harrisburg hatten jeweils ähnliche, weniger einschneidende Vorereignisse, ohne dass die gemachten Erfahrungen genutzt wurden.

*Burkhard Ernst*

Fachbereich Kerntechnische Sicherheit