

Inhalt 1/99

| | |
|--|----------|
| Professor Alexander Kaul in Ruhestand verabschiedet | 1 |
| Mikrowellen und Hirnstromaktivität des Menschen | 2 |
| Erfassung niederfrequenter Magnetfeldexposition in Bayern | 2 |
| Kernwaffenteststoppabkommen Überwachungsaufgaben des BfS | 3 |
| Kalibrierung von Radon- und Radonzerfallsprodukt-Meßgeräten durch das BfS | 3 |
| Neue Broschüre zum Strahlenschutz | 4 |
| Kerntechnik und Jahr-2000-Problem | 4 |

Professor Dr. phil. nat. Alexander Kaul als Präsident des BfS in den Ruhestand verabschiedet

Am 13. Februar 1999 vollendete Professor Dr. A. Kaul sein 65. Lebensjahr. Das Beamtenrecht will es so, daß der Beamte mit dem letzten Tag des Monats aus dem Dienst ausscheidet, in dem er 65 Jahre alt wird. Folglich endete die Dienstzeit von Herrn Professor Dr. A. Kaul mit Ablauf des 28.02.1999.

Herrn Professor Kaul wurde am 01.11.1989 durch den damaligen Umweltminister, Prof. Dr. Klaus Töpfer, die Leitung des neugegründeten Bundesamtes für Strahlenschutz in Salzgitter übertragen. Damit wurde ein "Gründungspräsident" ins Amt berufen, der ein national und international renommierter Wissenschaftler auf dem Gebiet des Schutzes gegen die schädlichen Wirkungen ionisierender und nichtionisierender Strahlung war und ist.

Professor Dr. A. Kaul hat sich und seine Fachkompetenz über Jahrzehnte nationalen und internationalen Fachgremien zur Verfügung gestellt. So war er Mitglied und Vorsitzender der deutschen Strahlenschutzkommission (SSK). Er ist Mitglied der Hauptkommission und Vorsitzender des Komitee 2 der Internationalen Strahlenschutzkommission (ICRP). Weiterhin ist er Mitglied der deutschen Delegation beim Wissenschaftlichen Komitee der Vereinten Nationen über die Wirkung Atomarer Strahlung (UNSCEAR) und war zwei Jahre Präsident dieses Komitees. Ebenso war er Mitglied im Grundnormenausschuß der EU.

Seine über vierzigjährige Tätigkeit als Naturwissenschaftler begann 1957 mit dem Studium von Physik und Mathematik in Darmstadt, führte nach Frankfurt in die dortige Universität und in das Max-Planck-Institut für Biophysik. Nach Diplom und Promotion wechselt Prof. Dr. A. Kaul 1967 zur FU Berlin, wo er im Klinikum Steglitz die Leitung der Sektion Physik und Strahlenschutz der

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

Redaktion

L. Ebermann
Tel.: 05341/ 885-104
LEbermann@bfs.de

Abteilung Nuklearmedizin übernimmt und sich dort 1970 habilitiert. 1981 wird er Leiter des Instituts für Strahlenhygiene des ehemaligen Bundesgesundheitsamtes und 1989 - wie dargestellt - Präsident des BfS.

Mit großem Engagement und der ihm eigenen Zielstrebigkeit baut Professor Dr. A. Kaul das BfS auf, integriert Organisationseinheiten mit ausgeprägtem Selbstverständnis, die aus anderen Institutionen herausgelöst und in das BfS eingegliedert wurden und führt das Amt zu hohem Ansehen als wissenschaftliche Institution auf dem Gebiet des Strahlenschutzes. In der Öffentlichkeit wird dieses Faktum leider überlagert durch die sich im höchsten Maße in der kontroversen Diskussion befindlichen Amtsaufgaben "Endlagerung radioaktiver Abfälle" und "Kernbrennstofftransporte" (Stichwort: "Castor-Behälter"). Aber auch diese Aufgaben gehören nach Atomgesetz in den Verantwortungsbereich des Amtes. Auch hier hat sich Herr Professor Dr. Kaul der öffentlichen Diskussion gestellt und den Dialog ebenso mit den Wissenschaftlern geführt, die andere Grundsatzpositionen im Strahlenschutz vertreten.

Der Vorsitzende des Wissenschaftlichen Beirats der Fachbereiche Strahlenhygiene und Strahlenschutz des BfS, Prof. Dr. Dr. h. c. mult. Arthur Scharmann, hat seinen Kollegen Prof. Dr. A. Kaul in seiner Laudatio am 19.02.1999 zitiert mit dem Satz: "Verantwortung für den Strahlenschutz: das bedeutet die ganze Breite des Schutzes des Menschen und seiner Umwelt vor Strahlung natürlichen und künstlichen Ursprungs". Dieser Verantwortung hat sich Prof. Dr. A. Kaul stets gestellt, er ist ihr gerecht geworden. Prof. Dr. Scharmann hat abschließend festgestellt:

"Alexander Kaul hat sich um das Amt verdient gemacht!"

Dem ist nichts hinzuzufügen.

Die Mitarbeiterinnen und Mitarbeiter des BfS danken ihrem 1. Präsidenten für fast 10 Jahre erfolgreicher gemeinsamer Arbeit unter zielorientierter Führung.

Für die Zukunft wünschen wir Herrn Prof. Dr. Kaul Gesundheit, Glück und Zufriedenheit und ein herzliches "Glückauf".

H. Rösel

Vizepräsident

Messung des Einflusses gepulster Mikrowellen auf bestimmte Formen der Hirnstromaktivität des Menschen

Bei dem Forschungsvorhaben handelt es sich um ein Gemeinschaftsprojekt des Klinikums Großhadern der Ludwig-Maximilians-Universität München und Mitarbeitern des Bundesam-

tes für Strahlenschutz, gefördert durch das Bayerische Staatsministerium für Landesentwicklung und Umweltfragen.

Ziel der vorliegenden Studie war die Klärung der Frage, ob mit der heute zur Verfügung stehenden Technik ein Einfluß gepulster Mikrowellen, wie sie von digitalen Mobilfunksystemen ausgehen, auf die elektrische Hirntätigkeit des Menschen, gemessen als Elektroenzephalogramm (EEG), nachweisbar ist. Untersucht wurden dabei Wirkungen, die in unmittelbarem zeitlichen Zusammenhang mit der Exposition durch handelsübliche Handys auftreten. Ob ein meßbarer Effekt als Gesundheitsrisiko zu werten ist, läßt sich mit einer reinen EEG-Untersuchung nicht zufriedenstellend beantworten, ein Effekt würde aber einen wichtigen Hinweis bedeuten, um weitergehende Studien durchzuführen.

Im Rahmen der Studie wurden EEGs von 39 Personen im wachen Ruhezustand, als auch unter verschiedenen Testbedingungen, wie akustischen oder optischen Reizen, aufgenommen. Die gepulste Mikrowellenstrahlung wurde an- und abgeschaltet, ohne daß den Testpersonen die Reihenfolge bekannt war.

Es fanden sich keine Hinweise auf eine Beeinflussung der hier analysierten EEG-Aktivität durch die emittierten Felder von Mobiltelefonen des D- und des E-Netzes.

J. Brix

Fachbereich Strahlenhygiene

Systematische Erfassung der niederfrequenten Magnetfeldexposition von 2000 Bürgern

Daten über die emittierten magnetischen Felder von elektrisch betriebenen Geräten sind bekannt. Individuelle Expositionen von Menschen, die sich in der Umgebung einer Vielzahl von Magnetfeldquellen aufhalten, waren bis jetzt unbekannt. In dieser Studie wurde die Exposition niederfrequenter Magnetfelder mittels Personendosimeter von 2000 Bürgern in Bayern, die anhand der Bevölkerungsverteilung repräsentativ ausgewählt wurden, über 24 Stunden bei 16 2/3 Hz (Bahn) und 50 Hz (Stromnetz) kontinuierlich erfaßt. Stichpunktartig protokollierten die Teilnehmer, die das Meßgerät in einer Gürteltasche trugen, den Tagesablauf und markierten Situationswechsel mit einer speziellen Taste am Meßgerät. Angaben zu Beruf, Wohnsituation und Verkehrsmittel ließen eine detaillierte Auswertung von 1952 Tagesabläufen nach verschiedenen Untergruppen zu. Neben dem arithmetischen Mittelwert wurden für jede Person verschiedene Perzentile (25, 50, 75, 90, 95, 99%) errechnet und über das Kollektiv gemittelt. Die Mittelung ergab einen Mittelwert

von 0,101 μT und einen Medianwert (50%-Perzentil) von 0,047 μT für das magnetische Feld bei 50 Hz. Diese Werte liegen Größenordnungen unterhalb des Grenzwertes 100 μT . Wenige Meßwerte lagen über 100 μT , (ca. 20 min bei der Gesamtmeßzeit von 5,3 Personenjahren), sie traten hauptsächlich an Arbeitsplätzen auf. Eine umfangreichere Meßkampagne für die Bevölkerung ist bis jetzt nicht durchgeführt worden, bei 16 2/3 Hz Feldern handelt es sich um die erste systematische Erfassung (gefördert vom Bayerischen Staatsministerium für Landesentwicklung u. Umweltfragen).

J. Brix

Fachbereich Strahlenhygiene

Überwachungsaufgaben der Meßstation Schauinsland im Rahmen des umfassenden Kernwaffenteststoppabkommens

Der Vertrag über das umfassende Verbot von Nuklearversuchen sieht ein globales Überwachungssystem mit 321 Stationen vor. Überwacht werden die atmosphärische Radioaktivität, Infraschall, Seismik und Wasserschall. Das System ist so ausgelegt, daß es eine Explosion mit einer Stärke von eintausend Tonnen TNT-Äquivalent mit hoher Wahrscheinlichkeit erkennt. Die Meßstation Schauinsland des Institutes für Atmosphärische Radioaktivität (IAR) ist eine der 80 Radionuklid-Meßstationen des Überwachungssystems. Durch ihre exponierte Lage (1200 m Höhe) eignet sie sich sehr gut für die Messung von radioaktiven Spuren, die in hohen Luftschichten schnell über große Entfernungen transportiert werden.

Für die speziellen Aufgaben des Überwachungssystems wird zur Zeit ein Meßsystem beschafft, welches die Luft auf Spuren von aerosolgebundenen Gammastrahlern untersuchen wird. Die Nachweisgrenze für Tagesproben liegt bei 10 Millionstel Becquerel pro Kubikmeter Luft. In einem zweiten Schritt wird ein Meßsystem für das Edelgas Xenon aufgebaut - gefahndet wird nach den Xenon-Isotopen 131m, 133, 133m und 135. Radioaktive Edelgase sind für die Überwachung von besonderem Interesse, weil sie auch bei unterirdischen Tests in die Atmosphäre entweichen können und damit das Risiko für einen potentiellen Vertragsbrecher erhöht wird, entdeckt zu werden.

Die Meßdaten werden regelmäßig über ein satellitengestütztes Kommunikationssystem an das Internationale Datenzentrum der Vertragsorganisation in Wien übermittelt. Einige Radionuklidmeßstationen - darunter auch die Station Schauinsland- liefern bereits Daten an ein öffentlich zugängliches Prototyp-Datenzentrum (Internetadresse: <http://www.pidc.org>). Die der-

zeit vorliegenden Meßergebnisse zeigen neben natürlichen Radionukliden und Cäsium-137 immer wieder Spuren künstlicher Radionuklide wie Natrium-24, Iod-123 und Iod-131, die auf Isotopenanwendungen oder auf Emissionen lokaler Quellen zurückgehen.

M. Zähringer

Fachbereich Strahlenhygiene

Radon- und Radonzerfallsprodukt-Kalibrier-einrichtungen des BfS als DKD-Laboratorium akkreditiert

Mit Wirkung vom 20. Januar 1999 wurden die im BfS vorhandenen Einrichtungen zur Kalibrierung von Radon- und Radonzerfallsproduktmeßgeräten als Kalibrierlaboratorium nach DIN EN 45001 des Deutschen Kalibrierdienstes (DKD) für die Bereiche „Aktivitätskonzentration von Radon in der Luft“ und „Potentielle Alphaenergiekonzentration der kurzlebigen Radonzerfallsprodukte“ durch die Physikalisch-Technische Bundesanstalt (PTB) akkreditiert. Die in der Außenstelle Berlin des BfS befindlichen Einrichtungen sind damit direkt an die nationalen Normale der PTB angeschlossen.

Das Kalibrierlaboratorium mit einer vorzugsweise für Radonzerfallsproduktmessungen genutzten, thermisch isolierten Edelstahlkammer (Volumen 36 m³) sowie verschiedenen weiteren, insbesondere für Radonmessungen eingesetzten, Edelstahlbehältern (Volumen von 400 l bis ca. 8 m³) und einer internen und peripheren Ausrüstung für eine Vielzahl von Meßgrößen und Einflußparametern repräsentiert auch international den Stand von Wissenschaft und Technik auf diesem Gebiet.

Die technischen Einrichtungen ermöglichen die Kalibrierung für die Meßgröße Aktivitätskonzentration von Rn-222 in Luft im Bereich von 50 Bq/m³ bis 100 kBq/m³ und für die Meßgröße potentielle Alphaenergiekonzentration der kurzlebigen Zerfallsprodukte im Bereich von 2 MeV/cm³ ($3,2 \cdot 10^{-7}$ J/m³) bis 4000 MeV/cm³ ($6,4 \cdot 10^{-4}$ J/m³). Zusätzlich können sowohl die direkt das radioaktive Gleichgewicht beeinflussenden Größen Aerosolkonzentration und Turbulenzgrad der Luft als auch die Klimaparameter Temperatur, Luftfeuchte und Luftdruck gemessen bzw. eingestellt werden.

Das Kalibrierlaboratorium ist zentraler Bestandteil des Qualitätssicherungssystems des BfS auf dem Gebiet Radon- und Radonzerfallsproduktmessung. Hervorzuheben sind die Kalibrierung von Geräten zur Messung der genannten Größen für die vom BfS insbesondere im Rahmen seiner gesetzlichen Verpflichtungen und seiner Leitstellenaufgaben vorgehaltenen und genutzten Geräte und auf Antrag die Kalibrierung der im Rahmen von Vollzugsaufga-

ben durch Landesbehörden eingesetzten Geräte. Das Kalibrierlaboratorium steht ebenfalls Geräteherstellern und Gerätenutzern im privaten bzw. privatwirtschaftlichen Bereich für Gerätekalibrierungen gegen Gebühr offen.

Ein weiterer wesentlicher Einsatzbereich sind Forschungsaufgaben des BfS im Rahmen seiner Aufgabenstellung. Nutzungsmöglichkeiten der Einrichtungen bestehen auch für Gastwissenschaftler auf der Grundlage von Vereinbarungen im Bereich der nationalen und internationalen wissenschaftlichen Zusammenarbeit.

P. Hamel

Fachbereich Strahlenschutz

Broschüre „Strahlung und Strahlenschutz“

Der Mensch im Feld natürlicher und künstlicher Strahlenquellen ist das Thema einer 50seitigen Broschüre im A4-Format, die im vergangenen Jahr im BfS erarbeitet wurde. Ihr Titel:

„Strahlung und Strahlenschutz“. Versehen mit zahlreichen farbigen Abbildungen sollen darin die Grundgedanken des Strahlenschutzes einem breiten interessierten Publikum vermittelt werden. Das betrifft zu etwa gleichen Anteilen sowohl das Gebiet der ionisierenden Strahlung als auch das der nichtionisierenden Strahlung. In einem kleinen physikalischen Lexikon werden im Anhang Fachbegriffe verständlich erläutert.

Die 30.000 Exemplare der Startauflage vom Oktober 1998 waren bereits im Januar 1999 vergriffen. Das Echo der Leser auf die Broschüre ist erfreulich positiv. In vielen Schulen und Spezialkursen wird sie als Lehrmittel verwendet. Auch ärztliche Praxen, Ingenieurbüros, kommunale Verwaltungen und Energieversorgungsbetriebe fordern häufig große Stückzahlen an. Wegen der großen Nachfrage ist bereits eine weitere Auflage der Broschüre von 60.000 Exemplaren veranlaßt worden.

G. Vlcek

Referat Presse und Öffentlichkeitsarbeit

Status zur Überprüfung der Computertechnik in Kernkraftwerken auf Konformität beim Jahrtausendwechsel

GRS und BfS unterstützen das BMU bei der Statusermittlung zur Jahr-2000-Problematik (kurz: J2k) in Kernkraftwerken (KKW) und beteiligen sich aktiv am nationalen wie internationalen Informationsaustausch. So werden allgemeine Erkenntnisse aus anlagenspezifischen Prüfungen der Rechentechnik abgeleitet und nach den Empfehlungen der GRS bewertet. Beispielsweise ist ein Computersystem zur Prozeßsteuerung, Strahlenschutzüberwachung

oder Kommunikation dann J2k-konform, wenn bei Datumsübergängen wie zum 01.01.2000 oder 01.03.2000 (2000 ist ein Schaltjahr) sowohl die erforderliche Funktionalität als auch die Daten erhalten bleiben.

Nach vorliegenden Erkenntnissen ist jetzt die Phase abgeschlossen, in der die KKW-Betreiber alle rechnergestützten Systeme - auch jene mit sogenannter eingebetteter Software - identifiziert haben. Dabei wurden die Systeme nach ihrer Bedeutung für Sicherheit, Verfügbarkeit und Betrieb der Anlage kategorisiert. Systeme mit höchster Sicherheitsbedeutung, wie die Reaktorschnellabschaltung, basieren in deutschen KKW nicht auf digitaler Rechentechnik. Derzeit untersuchen Betreiber und Sachverständige die identifizierten Systeme hinsichtlich der J2k-Konformität. Dazu gehören auch einzelne rechnergestützte Komponenten zur Vorverarbeitung sicherheitsrelevanter Signale. Falls Mängel an sicherheits- und verfügbarkeitsrelevanten Systemen festgestellt werden, sollen diese bis Ende Juli nachgebessert werden (z.B. Aktualisierung der Softwareversion). Im Rahmen von Eventualplänen unterstellen die Betreiber äußere Einflüsse wie Störungen im Energieverbundnetz und Ausfall der Telekommunikation und richten darauf u.a. spezielle Personalschulungen aus.

BfS und GRS tauschen Informationen zur J2k-Problematik auf nationalen Veranstaltungen mit Präsenz des BMU und der Aufsichtsbehörden der Länder sowie international im Rahmen von Workshops der IAEA und OECD/NEA aus. Ebenso ist das BfS an die E-Mail-Box der OECD/NEA zu J2k-Fragen angeschlossen.

F. Seidel

Fachbereich Kerntechnische Sicherheit