

Irene Brüske-Hohlfeld, Matthias Möhner und Heinz-Erich Wichmann eine genauere Belastungsquantifizierung der weiteren beruflichen Belastungsfaktoren kristalliner Quarz, Arsen und Asbest vorgenommen und eine Röntgen-

Lungenaufnahme befundet. Die Autoren beschreiben ein signifikant erhöhtes Lungenkrebsrisiko nicht nur für die Strahlenbelastung, sondern speziell auch für eine Belastung durch quarzhaltigen Staub. Am stärksten erhöht,

nämlich um den Faktor 4, war demnach das Risiko für die kombinierte Belastung (>800 WLM und >16 mg/m³·Jahre). Die Studie ist im Mai 2007 als Broschüre beim Wirtschaftsverlag NW Bremerhaven erschienen.

I. Brüske-Hohlfeld, M. Möhner, H.-E. Wichmann: Lungenkrebsrisiko bei Uranbergarbeitern; Schriftenreihe d. Bundesanstalt f. Arbeitsschutz u. Arbeitsmedizin Fb 1086, 56 S. A5, ISBN 978-3-86509-620-3, Wirtschaftsverlag NW Bremerhaven 2006, EUR 10,-. ●

Atompolitik

Die erste Atomkatastrophe

Gelesen in „The Unknown Stalin“ der Zwillingbrüder Zhores and Roy Medwedjev

Die folgende Beschreibung der ersten russischen Atomkatastrophe vor 58 Jahren kommt in der internationalen Literatur über die Geschichte der Atomwaffen und Kernenergienutzung bisher nicht vor. Der Autor des hier referierten Berichtes, Zhores Medwedjev, Biochemiker und Historiker, wurde durch die Aufdeckung der schrecklichen Katastrophe in Kyshtym 1958 bekannt. In einer Art forensischer Biologie fielen ihm zahlreiche Publikationen auf, in denen gehäuft über genetische Veränderungen an verschiedenen Pflanzen und Tieren berichtet wurde, ohne anzugeben, worauf diese Veränderungen wohl zurückgehen könnten. Er rekonstruierte dann minutiös, wo genau diese Pflanzen und diese Tiere gemeinsam vorkommen – das war in der Umgebung von Kyshtym auf der Ostseite des Urals. Er stach damit quasi in ein Hornsennest und mußte 1973 ins Exil gehen. Er lebt seither in London. Der folgende Text beruht auf Informationen aus dem Buch über den „unbekannten Stalin“.

Der erste wirklich ernste Atomreaktorunfall fand im Januar 1949 in Chelyabinsk-40 statt. Er wurde erst durch eine Entscheidung der Leiter des Sowjetischen Atomprojektes zu einer radioaktiven Katastrophe. Details dieser Geschichte blieben bis 1995 geheim, und die Zahl der Opfer blieb dies bis zum heutigen Tage. Dabei ist es möglich, daß hier sogar mehr Menschen starben als in Tschernobyl.

Etwa 150 Tonnen Uran waren damals in den ersten industriellen Reaktor geladen worden. Am 8. Juni 1948 wurde er „kritisch“ und am 22. Juni erreichte er die projektierte Leistung von 100 Megawatt. Reaktoren, die zur Produktion von Plutonium gebaut wurden, waren einfacher konstruiert als die Reaktoren der nächsten Generation, die zur Produktion von Elektrizität gebaut wurden. In Leistungsreaktoren findet die Dampferzeugung unter hohem Druck statt, während militärische Reaktoren Wasser nur zur Kühlung der Uranzylinder benötigen. Die kleinen Uranzylinder, 37 Millimeter im Durchmesser und 102,5 Millimeter in der Höhe, waren von einer dünnen Aluminiumhülle umgeben. Sie wurden in Aluminiumröhren gesteckt, die einen Innendurchmesser von etwas mehr als 40 Millimeter und eine Länge von etwa 10 Metern hatten. Diese wurden der Reihe nach in Graphitblöcke versenkt. Die

Funktion des Graphits bestand darin, die Neutronen während der Kettenreaktion abzubremesen. Die Uran-235-Spaltungskettenreaktion begann, als der Reaktor mit etwa 150 Tonnen Natururan beladen war. Wasser, das im Innern der Aluminiumröhren zirkulierte, bewahrte die Uranzylinder vor einer Überhitzung infolge des Spaltprozesses oder der Ansammlung heißer Radionuklide. Es gab im ersten Reaktor 1.124 Röhren, die etwa 40.000 Uranzylinder enthielten. Während der Uran-235-Spalt-Kettenreaktion erzeugten die Neutronen, abgebremst durch Graphit, Plutonium-239 aus Uran-238. In Abhängigkeit von den Betriebsbedingungen des Reaktors konnte sich der Prozeß der Plutoniumerzeugung über mehr als ein Jahr erstrecken. Die Konstruktion des Reaktors gestattete es, die Uranzylinder aus den Aluminiumröhren in ein benachbartes Wasserbecken zu entladen. Nach der Abkühlung im Wasser für etliche Wochen, in denen der Zerfall der hochradioaktiven gasförmigen kurzlebigen Radionuklide sichergestellt wurde, konnten die Zylinder in eine radiochemische Fabrik transportiert werden.

In jenen Tagen gab es noch keine langjährige Forschung zum Verhalten von Metallen, insbesondere Aluminium, unter den Bedingungen einer starken Neutronenstrahlung und hoher Temperaturen. Deshalb kam es völlig überraschend, daß die Aluminiumröhren begannen, undicht zu werden und das Kühlwasser mit dem heißen Graphit in Kontakt kam. Starke Bestrahlung, begleitet von einem ständigen Kontakt mit Wasser

und Graphit bei hohen Temperaturen, hat das Aluminium weiter korrodieren lassen. Nachdem der Reaktor 5 Monate gelaufen war, wurde klar, daß er nicht weiter arbeiten konnte. Das war nicht länger eine überschaubare Panne, sondern es bedeutete den Zusammenbruch des ganzen Programms. Am 20. Januar 1949 wurde der Reaktor abgeschaltet und Stalin informiert. Für jene, die im Dienst des Atomprojektes standen, gab es zwei Wege aus dieser Situation: sie konnten eine sichere Lösung wählen oder einen Kurs einschlagen, der beträchtliche menschliche Opfer fordern würde. Die erste Möglichkeit wäre relativ leicht machbar gewesen. Man hätte die Uranzylinder über die technischen Notkanäle in das benachbarte Wasserbecken gebracht, sie dann nach und nach in die radiochemische Fabrik transportiert und das bis dahin erzeugte Plutonium abgetrennt. Aber dieser Weg war aus verschiedenen Gründen problematisch. Bei der Entnahme der Uranzylinder aus dem Reaktor, die teilweise womöglich nur durch Anwendung von etwas Gewalt möglich war, bestand die Gefahr, die dünne Aluminiumhülle der Blöcke zu verletzen. Solche Blöcke wären dann für die weitere Verwendung unbrauchbar. Niemand war in der Lage, genau abzuschätzen, ob sich in der Uranbelastung des Reaktors genug Plutonium für den Bau wenigstens einer Atombombe angesammelt hatte. Es war auch nicht klar, wie viel Plutonium in dem radiochemischen Separationsprozess verloren gehen würde. Es war also wichtig, einige Reserven an Plutonium zu ha-

ben. Aber es gab nicht genug frisches Uran, um eine neue Beladung des Reaktors durchzuführen und zusätzliches Plutonium zu erzeugen. Es war jedenfalls erforderlich, alle Aluminiumröhren zu ersetzen. Die neuen Röhren würden in einer der Flugzeugfabriken eine starke, vor Korrosion schützende Oberfläche erhalten.

Die zweite Möglichkeit war höchst gefährlich für die Beteiligten. Sie könnten entweder all die Uranzylinder von oben mit speziellen Hilfsgeräten aus den Röhren herausholen oder sie zusammen mit den Röhren in den zentralen Arbeitsaal des Reaktors herausheben. Danach wäre es erforderlich geworden, die intakten Blöcke mit der Hand für den weiteren Gebrauch auszusortieren. Die Graphitummantelung könnte von Hand abgebaut, getrocknet und wieder genutzt werden. Sobald die neuen Aluminiumröhren mit einer Antikorrosionsschicht geliefert würden, wäre es möglich, den Reaktor mit den bereits gebrauchten Uranzylindern wieder zu beladen und auf Nennleistung zu bringen. Welch ein Wahnsinn es ist, von Hand einen monatelang gelaufenen Reaktor zu entladen und die einzelnen Brennstoffblöcke zu inspizieren, wird von den Autoren fast unterkühlt beschrieben. Nach fünf Monaten im Reaktor waren die Uranzylinder hochradioaktiv – es handelte sich um Millionen Curie. Eine erhebliche Ansammlung von Spaltprodukten machte die Uranzylinder extrem heiß – die Temperaturen überstiegen 100 Grad Celsius – und es gab Gammastrahlung von verschiedenen Isotopen, einschließlich Cäsium, Jod und Barium. A.G. Kruglov, der damals in Cheliabinsk-40 arbeitete, gestand zu, daß „es unmöglich war, die Zylinder herauszubekommen, ohne daß die Menschen, die das täten, verstrahlt worden wären“. Kurchatov verstand das sicher

auch gut. Sie würden eine Entscheidung treffen müssen: „sollten sie die Leute schützen oder die Uranbeladung retten und die Verluste in der Plutoniumproduktion gering halten? (...) Es war der zweite Weg, der durch die politischen Führer und auch durch die wissenschaftlichen Leiter gewählt wurde.“ In anderen Worten: Es war eine Entscheidung, die insbesondere von Berija, Vannikov, seinem Stellvertreter Zavenyagin und Kurchatov selbst getroffen wurde.

Medvedev berichtet, daß Vannikov, Zavenyagin und Kurchatov die Arbeit beaufsichtigten und fast ständig anwesend waren. Berija erhielt regelmäßig Berichte und übte Druck auf das Ministerium für Luftfahrtindustrie aus, um sicherzustellen, daß die neuen Aluminiumröhren planmäßig geliefert wurden. Es brauchte 39 Tage, die 39.000 Uranzylinder – insgesamt 150 Tonnen Uran – aus dem Reaktor herauszuholen. Jeder Block mußte individuell begutachtet werden. Yefim Slavsky, der Chefingenieur war und danach für viele Jahre im Dienst der Sowjet-Kernindustrie stand, bestätigte, daß es tatsächlich zu dieser skurrilen Operation kam. In seinen Memoiren, veröffentlicht 1997, etliche Jahre nach seinem Tod, schrieb er:

„Es wurde entschieden, die Uranbeladung zu sichern (und die Produktion von Plutonium) zu einem sehr hohen Preis – der unvermeidlichen erheblichen Bestrahlung des beteiligten Personals.

Vom diesem Moment an nahm die gesamte männliche Belegschaft der Anlage, einschließlich tausender Gefangener, teil an der Operation, die Röhren und die teilweise beschädigten Zylinder herauszuholen; insgesamt 39.000 Uranzylinder wurden geborgen und mit der Hand bearbeitet.“

Kurchatov nahm persönlich an den Arbeiten teil. Er war in

dieser Zeit der Einzige, der aufgrund seiner Erfahrungen bei Arbeiten am Forschungsreaktor im Laboratorium Nr. 2 in Moskau wußte, wie man beschädigte Blöcke erkennen konnte. Slavsky fuhr fort:

„Worte konnten nicht die Kraft seines persönlichen Beispiels ersetzen. Kurchatov war der erste, der in die nukleare Hölle hineinging, in den zentralen Saal des zerstörten Reaktors, voll von radioaktiven Gasen. Er überwachte die Freilegung der beschädigten Kanäle und untersuchte persönlich die beschädigten Uranzylinder, Stück für Stück. Niemand dachte über die Gefahren nach – wir wußten natürlich gar nichts. Igor Vasilovich (Kurchatov) wußte jedoch Bescheid, aber er lehnte es ab, vor der schrecklichen Gewalt des Atoms zurückzuweichen. (...) Für ihn ging die Beseitigung des Fehlers tödlich aus. Er zahlte einen schrecklichen Preis für unsere Atombombe. (...) Es war ein Glück, daß er die Zylinder nicht selbst bis zu Ende aussortierte; wenn er sich nur etwas länger im Saal aufgehalten hätte, hätten wir ihn dann und dort verloren.“

Medvedev meint, daß es in Slavskys Bericht unklar bleibt, wie lange Kurchatov tatsächlich im zentralen Saal des Reaktors geblieben war. Die Arbeit des Sortierens der hochradioaktiven Uranblöcke ging rund um die Uhr in Sechs-Stunden-Schichten. Es gibt kein verfügbares Verzeichnis von Dosimeterdaten aus den verschiedenen Bereichen des zentralen Saals oberhalb des Reaktors, möglicherweise deshalb, weil die Dosimeter oft nicht funktionierten. Kurchatov arbeitete wahrscheinlich nicht mehr als zwei oder drei Schichten, weil die Strahlengefahr so groß war. Aber – wie Slavsky schrieb – schon das ging tödlich aus. Kurchatov litt an mittelschwerer Strahlenkrankheit, die nicht automatisch zu Krebs führte und auch keine

akute Strahlenkrankheit war, die aber den ganzen Organismus in Mitleidenschaft zog und ein vorzeitiges Altern bewirkte. In den ersten Wochen nach dieser Art subletalen Dosis wurden das Immunsystem und die Funktion der Keimdrüsen zerstört. Es ist schwer zu sagen, wie lange Kurchatov nach seiner draufgängerischen Aktion krank war. Kurchatovs Biographen diskutieren diese Ereignisse Anfang 1949 nicht. Die Unfälle in dem industriellen Reaktor werden höchst verschwommen erwähnt: „Nicht immer ging alles glatt, wie das häufiger der Fall ist bei etwas Neuem.“ Zweifellos waren es die Strahlenexpositionen bei mindestens einigen Gelegenheiten, die sein Leben drastisch verkürzten. In den 1950er Jahren wurde Kurchatov schnell schwächer, war oft krank und starb 1960 im Alter von 57 Jahren.

Medvedev berichtet, daß General Avrami Zavenyagin aus dem sowjetischen Innenministerium, Berijas Stellvertreter, ebenfalls bestrahlt wurde, während er die Arbeiten der Häftlinge überwachte und daß auch er irreparable Gesundheitsschäden erlitt. Er starb 1958 im Alter von 55 Jahren. Professor Boris Nikitin, Leiter der radiochemischen Fabrik (Mayak), der ebenfalls an der Identifikation der beschädigten Zylinder beteiligt war, litt noch schwerer. Die beschädigten Zylinder wurden direkt zu ihm in seinen Sektor der Anlage gebracht. Er wurde Opfer einer akuterer Form der Strahlenkrankheit, die dann chronisch wurde. Er starb daran 1952 im Alter von 46 Jahren. Es gibt weitere bekannte Fälle von frühem Tod in Verbindung mit Strahlenexpositionen unter Wissenschaftlern und Ingenieuren, die an diesem Unfall beteiligt waren, obwohl es genauer wäre, zu sagen, „beteiligt an der Rettung der Uranbeladung“.

Und was ist mit den Tausenden von Gefangenen, die für

fünf Wochen ununterbrochener Arbeit in Schichten 39.000 Uranzylinder entluden und sortierten, um 150 Tonnen Uran zu retten – wie, wann und wo wurden sie krank und starben? Nicht einer von ihnen schien zu wissen, worum es ging. Das waren aber die Menschen, die die entscheidende physische Arbeit leisteten, die die ganze Operation erst möglich machten.

Nach einer Reparaturpause von über zwei Monaten ließ man die Plutoniumerzeugung wieder anlaufen. Im Mai 1949 begann die radiochemische Fabrik Mayak damit, das Plutonium aus den abgebrannten Uranzylindern zu extrahieren. Eigentlich hätte man die Zylinder noch mindestens drei Monate in einem Abklingbecken lagern müssen, aber die Zeit drängte. Man nahm in Kauf, daß die Radiochemiker bei ihren Arbeiten gefährlichen Strahlendosen ausgesetzt wurden. Die führende Strahlenmedizinerin in der UdSSR, Frau Professor Angelina Guskova, war damals Ärztin in Mayak. Sie berichtete 50 Jahre später: „Dort arbeiteten überwiegend junge Frauen. Das war die Gruppe mit dem höchsten Risiko, unter ihnen gab es 120 Fälle von Strahlenkrankheit, sie nannten sie ‚Plutonium-Pneumose‘.“

Im Juni 1949 hatte man 10 Kilogramm Plutonium zur Verfügung und am 29. August 1949 wurde die Bombe in der Nähe von Semipalatinsk in Kasachstan gezündet.

Das verschärfte Arbeitslager bei Chelyabinsk-40, bekannt als „ITL Bau 859“, wurde nach einem Befehl des Innenministeriums vom 31. Januar 1949 reorganisiert. Es bekam die neue Bezeichnung „ITL Bau 247“. Tsarevsky blieb der Lagerleiter. Im Verlauf des Jahres 1949 verringerte sich die Zahl der Häftlinge um 3.000. Medvedev bleibt vorsichtig in seinen Aussagen, es könne verschiedene Gründe für diese Verrin-

gerung der Lagerpopulation gegeben haben. Für viele Beteiligte hatten jedoch nicht nur die Bauarbeiten nach ihrem Einsatz in Chelyabinsk-40 ein Ende. **Sebastian Pflugbeil**

Zhores A. Medvedev & Roy A. Medvedev: *The Unknown Stalin*; I.B.Tauris, London, 2003.

Zhores Medwedjew: *Bericht und Analyse der bisher geheim gehaltenen Atomkatastrophe in der UdSSR*; Hoffmann und Campe, Hamburg 1979. ●

Fürth, September 2007

Fachkongress Raumhygiene

Die Arbeitsgemeinschaft ökologischer Forschungsinstitute (AGÖF) lädt für den 19. und 20. September 2007 zu ihrem nächsten Fachkongress nach Fürth ein. Der Kongreß wird als interdisziplinäre Veranstaltung innenraumhygienische und energetische Aspekte bei der Gebäudeplanung, -nutzung und -sanierung betrachten, teilen die Veranstalter mit. Thematische Schwerpunkte sind aktuelle Entwicklungen und Aspekte der Innenraumhygiene, Raumluftqualität und Energieeinsparung. Vorgestellt werden die Ergebnisse des AGÖF-Forschungsvorhabens „Erstellung einer Datenbank zum Vorkommen von flüchtigen organischen Verbindungen in der Raumluft“ sowie die aktuellen „AGÖF-Orientierungswerte für Inhaltsstoffe von Raumluft und Hausstaub“. Als weitere Schwerpunkte sind die Foren Gerüche in Innenräumen, Feinstaub und Fogging, Praxisbeispiele Schadstoffe in Innenräumen, Emissionsuntersuchungen von Baumaterialien, Energieeinsparung & Raumluftqualität sowie Luftdichtigkeit & Luftwechsel geplant.

Nähere Informationen unter www.agoef.de und: Sabine Weber-Thumulla, AGÖF-Kongressbüro, c/o AnBUS e.V., Mathildenstraße 48, D-90762 Fürth, ☎ 0911-7499039, Fax -770764. ●

Strahlentelex mit ElektrosmogReport

✂ ABONNEMENTSBESTELLUNG

An Strahlentelex mit ElektrosmogReport
Th. Dersee, Waldstr. 49, D-15566 Schöneiche b. Berlin

Name, Adresse:

Ich möchte zur Begrüßung kostenlos folgendes Buch aus dem Angebot:

Ich/Wir bestelle/n zum fortlaufenden Bezug ein Jahresabonnement des **Strahlentelex mit ElektrosmogReport** ab der Ausgabe Nr. _____ zum Preis von EURO 64,00 für 12 Ausgaben jährlich frei Haus. Ich/Wir bezahlen nach Erhalt der ersten Lieferung und der Rechnung. Dann wird das **Strahlentelex mit ElektrosmogReport** weiter zugestellt. 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:

Strahlentelex mit ElektrosmogReport • Informationsdienst • Th. Dersee, Waldstr. 49, D-15566 Schöneiche b. Berlin, ☎ 030 / 435 28 40, Fax 030 / 64 32 91 67. eMail: Strahlentelex@t-online.de, <http://www.strahlentelex.de>

Herausgeber und Verlag: Thomas Dersee, Strahlentelex.

Redaktion Strahlentelex: Thomas Dersee, Dipl.-Ing. (verantw.), Dr. Sebastian Pflugbeil, Dipl.-Phys.

Redaktion ElektrosmogReport: Isabel Wilke, Dipl.-Biol. (verantw.), c/o Katalyse e.V. Abt. Elektrosmog, Volksgartenstr. 34, D-50677 Köln, ☎ 0221/94 40 48-0, Fax 0221/94 40 48-9, eMail: i.wilke@katalyse.de, <http://www.elektrosmogreport.de>

Wissenschaftlicher Beirat: Dr.med. Helmut Becker, Berlin, Dr. Thomas Bigalke, Berlin, Dr. Ute Boikat, Bremen, Prof. Dr.med. Karl Bonhoeffer, Dachau, Prof. Dr. Friedhelm Diel, Fulda, Prof. Dr.med. Rainer Frentzel-Beyme, Bremen, Dr.med. Joachim Großhennig, Berlin, Dr.med. Ellis Huber, Berlin, Dipl.-Ing. Bernd Lehmann, Berlin, Dr.med. Klaus Lischka, Berlin, Prof. Dr. E. Randolph Lochmann, Berlin, Dipl.-Ing. Heiner Matthies, Berlin, Dr. Werner Neumann, Altenstadt, Dr. Peter Plieninger, Berlin, Dr. Ernst Rößler, Berlin, Prof. Dr. Jens Scheer †, Prof. Dr.med. Roland Scholz, Gauting, Priv.-Doz. Dr. Hilde Schramm, Berlin, Jannes Kazuomi Tashiro, Kiel.

Erscheinungsweise: Jeden ersten Donnerstag im Monat.

Bezug: Im Jahresabonnement EURO 64,- für 12 Ausgaben frei Haus. Einzelexemplare EURO 6,40.

Kontoverbindung: Th. Dersee, Konto-Nr. 5272362000, Berliner Volksbank, BLZ 100 900 00, BIC: BEVODEBB, IBAN: DE59 1009 0000 5272 3620 00.

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 2007 bei Thomas Dersee, Strahlentelex. Alle Rechte vorbehalten. ISSN 0931-4288