

leicht unter Bildung von Wasserstoff und Wasserstoffperoxid zersetzt. (...) Gelöste Substanzen, die mit freien Radikalen reagieren können, verhindern also die Regeneration des Wassers (...) und fördern somit dessen Zersetzung.“ ([5], S. 95ff)

Die Ausbeuten (G) der Wasserradiolyse hängen stark von den im Wasser befindlichen Zusätzen ab. Die im Atom-müll ablaufenden Radiolyse-mechanismen sowie die auch unter Strahlung ablaufenden Korrosionsprozesse sind weitgehend unbekannt, weil kaum untersucht. Bekannt ist, daß bei der Alpharadiolyse von Chloriden (!) unter anderem Salzsäure (HCl) als Hauptprodukt entsteht. Diese aggressive Säure fördert zweifellos die Korrosion (der Fasswandungen).

Epilog

Die Tatsachen,

- daß alle alphaaktiven

Transurane (zum Beispiel Am-241) extrem radiotoxisch sind,

- daß Radioaktivität nicht wie andere Gifte durch Verbrennung oder chemische Umwandlung unschädlich gemacht werden kann,
- daß deshalb ein Eindringen in die Biosphäre und damit in die Lebenskreisläufe unbedingt verhindert werden muß,

sind – wie aus der zitierten Literatur ersichtlich – seit Jahrzehnten bekannt. Die Tatsache, daß Hunderte von Strahlenbiologen, Strahlenchemikern und Strahlenmedizinern in aller Welt immer wieder gewarnt haben, hat die Betreiber nicht gehindert, weiterhin mit dem Atom-müll sorglos und fahrlässig umzugehen. All dies nährt die Befürchtung, daß (seitens der Betreiber) die Schadwirkungen nicht erkannt oder in ihrem Ausmaß hoch unter-

schätzt wurden. So hat beispielsweise Klaus KÜHN – langjähriger Leiter von Asse II – noch 1970 die Versenkung im Meer verteidigt und als „praktische Abfallbeseitigung“ hingestellt [9]. Der bisherige Umgang mit Atom-müll ist eines der skandalösesten Kapitel der sogenannten „friedlichen Nutzung der Atomenergie“. Wir dürfen nicht zulassen, daß Luft und Wasser als wichtigste und notwendigste Bestandteile der Lebenskreisläufe irreparabel radioaktiv verseucht werden.

Literatur (es wurde bewußt nur ältere Literatur zitiert, um zu zeigen, daß die Zusammenhänge seit langem bekannt sind)

1. FUCHS G., s.(3), S. 163
2. GSF-Forschungsbergwerk Asse „Aktualisiertes Radionuklidinventar der Schachanlage Asse“ (Stand: April 2002)
3. FUCHS G. „Die Strahlengefährdung des Menschen in der gegenwärtigen Zivilisation“ Akademie Verlag, Berlin 1971

4. HENGLEIN A., SCNABEL W., WENDENBURG J., „Einführung in die Strahlenchemie“, S. 164f., Akademie Verlag Berlin, 1969

5. REXER E., WUCKEL L., „Chemische Veränderungen von Stoffen durch energiereiche Strahlung“, S. 109, VEB Deutscher Verlag für Grundstoffindustrie, Leipzig, 1965.

6. MAJER V., „Grundlagen der Kernchemie“ S. 424, Carl Hanser Verlag, München Wien 1982

7. MANSTEIN B., „Strahlen - Gefahren der Radioaktivität und Chemie“, S. 207, S.Fischer Verlag, Frankfurt a.M. 1977

8. LAGERQUIST C.R., HAMMOND S.E., „Relative Distribution of Plutonium and Americium Following Experimental PuO₂ Implants“, Health Physics, N.Y., Vol. 19, 1970

GEESAMAN D.P., „Plutonium and Public Health“, Symposium 19.April Colorado 1970

9. KÜHN K. „Die radioaktiven Abfälle“, Info-Tagung der SVA, 4./6.Nov. 1970 in Bern - Separatdruck, S. 58, 1970

Anerkennung von Berufskrankheiten

Die Berufsgenossenschaften verwenden immer noch falsche Strahlenwerte für die Uranbergarbeiter der Wismut

Ergebnisse der epidemiologischen Forschung in Frage gestellt

Die Ermittlung und Zuordnung von Strahlenbelastungswerten für erkrankte Hauer in der früheren Sowjetisch-Deutschen Aktiengesellschaft (SDAG) Wismut durch die Berufsgenossenschaft ist weiterhin fehlerhaft. Das kritisiert der Strahlenschutzexperte der Gewerkschaften Dr. Gerd Georg Eigenwillig jetzt in einem Bericht im Dezember-Heft 2007 des Zentralblattes für Arbeitsmedizin, Arbeitsschutz und Ergonomie und weist das beispielhaft für die Bergbauobjekte in Schneeberg, Oberschlema und Niederschlema-Alberoda im Erzgebirge nach.

Zuvor hatte Eigenwillig bereits mehrfach und seit dem Jahre 2002 detailliert auf Fehler und Schwächen bei den Ermittlungen der Strahlenbelastung von Beschäftigten der SDAG Wismut hingewiesen, wie sie im Rahmen von Anerkennungsverfahren für Berufskrankheiten von der Berufsgenossenschaft durchgeführt werden. Das Bewertungsschema, die sogenannte Job-Exposure-Matrix, ihre Eingangsdaten und die Methode ihrer Erstellung wurden bisher nicht von der Berufsgenossenschaft veröffentlicht, entziehen sich daher der Dis-

kussion und machen ihre Überprüfung unmöglich, rügte Eigenwillig im Jahre 2004. Jetzt konstatiert er unter anderem: Die in Anerkennungsverfahren von Berufskrankheiten und in Forschungsvorhaben verwendeten Daten für die Strahlenbelastung (Expositionsdaten) beruhen lediglich auf Mittelwerten von Messungen in einigen, das heißt nicht in allen Bergwerken. Fehlende Expositionsdaten wurden durch Modelle ermittelt, denen lediglich Mittelwerte zugrunde gelegt wurden. Die in Forschungsvorhaben verwendeten Expositionsdaten sind weiterhin nicht veröffentlicht und damit der wissenschaftlichen Überprüfung nicht zugänglich. Expositionsdaten wurden unzutreffend von einem Bergbauobjekt auf andere übertragen. Es gibt Expositionsdaten für äußere Gamma-Strahlung und Inhalation (Einatmen), nicht aber für Ingestion (Schlucken). Die Entstehung des Bergbauobjekts 09 (Reviere Oberschle-

ma und Niederschlema-Alberoda) wurde falsch dargestellt. Es entstand 1948/49 durch Teilung des Objekts 02 (Revier Oberschlema) und ist damit kein Neuaufschluß, die Grubengebäude waren nicht unabhängig voneinander und gingen ineinander über. Die Strahlenexposition für einen Hauer im Objekt 09 müsse daher „im Jahr 1949 beginnen und nicht 15 WLM oder 25 WLM sondern 175 WLM betragen“ (*WLM = Working Level Months*).

Von der Job-Exposure-Matrix (JEM) für die Beschäftigten gibt es zwei Versionen: Die JEM-1 ist eine Grundlage in Anerkennungsverfahren von Berufskrankheiten (Lehmann et al. 1998). Die JEM-2 wird in der Forschung eingesetzt (Lehmann 2004) und ist bisher nicht veröffentlicht, denn der Hauptverband der gewerblichen Berufsgenossenschaften (HVBG) und die Bergbau-Berufsgenossenschaft (BBG) befürchten

„Fehlansetzungen“, heißt es. JEM-1 ist die Basis für JEM-2 und beide Versionen weisen Fehler auf. Das wissen Anwender der JEM-1 und JEM-2 seit Jahren, berücksichtigen es aber in Anerkennungsverfahren von Berufskrankheiten und in der Forschung nicht, obwohl bekannt ist, daß Unsicherheiten bei Strahlenexpositionen und Einflüsse dieser Unsicherheiten auf Risikoabschätzungen bewertet werden müssen, stellt Eigenwillig fest. Damit sind auch die Ergebnisse der epidemiologischen Forschung in Frage gestellt. Eigenwillig zählt auf: Grosche et al. 2002, 2004, 2005 (2 Arbeiten), 2006, Kreuzer et al. 2002, 2006, Brüske-Hohlfeld et al. 2004, 2005, 2006 (2 Arbeiten), Koppisch et al. 2004, Möhner et al. 2005 (2 Arbeiten), 2006, Viehl et al. 2005, Wesch et al. 2005. Ferner werde von Autoren JEM-1 zitiert aber JEM-2 angewendet (mit der Ausnahme Grosche et al. 2006), rügt Eigenwillig diese Praxis als unwissenschaftlich und formuliert distanziert: „Dieser Umgang mit einer wesentlichen Quelle ist in der Wissenschaft nicht üblich.“ Die veröffentlichten Antworten einiger dieser Autoren (Brüske-Hohlfeld 2006, Grosche 2006, Kreuzer & Grosche 2007) seien unbefriedigend, sie stellten sich nicht der Realität der Strahlenexpositionen.

Weder JEM-1 noch JEM-2 enthalten Angaben über die Aktivitätszufuhr durch Verschlucken (Ingestion), stellt Eigenwillig zudem fest. Beschäftigte hätten jedoch mindestens bis Mitte der 1950er Jahre Grubenwässer getrunken. Bis 1954 seien gar keine Messungen von Radonkonzentrationen in der Atemluft, Radonzerfallsprodukten und langlebigen Radionukliden durchgeführt worden, danach überwiegend nur im Objekt 09, selten im Objekt 02 und keine bekannten im Objekt 03 (Revier Schneeberg). Für die Messungen von Radonzer-

fallsprodukten ab 1964 konstatiert Eigenwillig diverse methodische, systematische, Kalibrierungs- und statistische Fehler mit Fehlerbreiten von überwiegend 30 Prozent und mehr.

Tabellen in der JEM-1 mit Angaben für die Radon(Rn)-Konzentrationen sind zudem abstrus irreführend. Eigenwillig beschreibt:

„Die Tabellen geben für die einzelnen Jahre einen Bereich für die Rn-Konzentrationen an. Das verführt zu der Annahme, dass jeweils der untere Wert das Minimum und der obere Wert das Maximum darstellen. Das ist aber nicht der Fall. (...) Vielmehr ist der Bereich für die Rn-Konzentrationen in drei Teilbereiche aufgeteilt: <3,7 kBq/m³, und (3,7-37) kBq/m³ sowie >37 kBq/m³. Für Teilbereiche sind Mittelwerte veröffentlicht. Das bedeutet:

- *Der untere Wert des Bereichs ist überwiegend der Mittelwert des Teilbereichs <3,7 kBq/m³ und gelegentlich der Mittelwert des Teilbereichs (3,7-37) kBq/m³, wenn keine Meßwerte für den Teilbereich <3,7 kBq/m³ vorliegen. In den Jahren 1955 bis 1957 wird der Mittelwert des Teilbereichs <3,7 kBq/m³ mit 3,7 kBq/m³ gleichgesetzt.*
- *Der obere Wert des Bereichs ist überwiegend der Mittelwert des Teilbereichs >37 kBq/m³ und gelegentlich der Mittelwert des Teilbereichs (3,7-37) kBq/m³, wenn keine Meßwerte für den Teilbereich >37 kBq/m³ vorliegen.“*

In JEM-2, so Eigenwillig, werden innerhalb der Bergbauobjekte in einigen Fällen theoretisch Differenzierungen für Schächte und Schachtgruppen vorgenommen. Diese Differenzierungen werden durchgeführt, indem der Mittelwert des jeweiligen Objekts aus JEM-1 mit schacht- oder schachtgruppenspezifischen

Faktoren multipliziert wird, die zum Beispiel den Urgehalt des Erzes, die Gangflächen des Schachtes und die Bewetterungsverhältnisse berücksichtigen sollen. Die Ergebnisse dieser Differenzierungen, so Eigenwillig, behalten damit allerdings ihrerseits lediglich den Charakter von Mittelwerten, weil sie auf solchen aufbauen. Es stelle sich somit die Frage, welche Maximalwerte denn bei der Ermittlung der Strahlenbelastung zu berücksichtigen seien. Denn daß etwa das Austreten von Radon und Radonzerfallsprodukten aus Spalten und Klüften sowie von Radon aus einsickernden Grubenwässern, die örtlich zu erheblichen Radonkonzentrationen in der Grubenluft führen können, bleibt bisher unberücksichtigt, obwohl es zahlreiche Veröffentlichungen und Empfehlungen gibt, die darauf hinweisen, daß dieser Sachverhalt zu beachten ist. Die Konzentrationen des radioaktiven Edelgases Radon in der Grubenluft können für gleichartige Betriebspunkte in einem Grubengebäude stark schwanken. In den 1950er Jahren wurden zudem die Bergbauobjekte 03 und 02 organisatorisch dem Objekt 09 zugeordnet. Die operativen Bedingungen in den betreffenden Schächten und Schachtgruppen änderten sich dadurch allerdings nicht, stellt Eigenwillig fest. Trotzdem, so fällt ihm auf, wurden danach in der JEM-2 für die entsprechenden Expositionswerte der Objekte 03 und 02 diejenigen des Objekts 09 eingesetzt. Das führt zu systematischen Fehlern bei der Ermittlung der Strahlenbelastungen. Da die Tabellen der JEM-2 zu solchen von ihm angesprochenen Punkten nicht selbsterklärend sind, komme es bei der Anwendung ständig zu Mißdeutungen und fehlerhaftem Gebrauch, so Eigenwilligs Erfahrung. Dies zeige, daß eine JEM auf Schächte, Schachtgruppen oder Objekte bezogen

sein müsse, also auf einen definierten Arbeitsplatz, und nicht auf den beruflichen Lebensweg von Beschäftigten, meint Eigenwillig.

Kommentar

Es verwundert nicht, wenn der Hauptverband der Berufsgenossenschaften und die Bergbau-Berufsgenossenschaft auf der Anwendung ihrer fehlerhaften Job-Exposure-Matrix beharren. Schließlich sollen mit ihrer Hilfe Ansprüche auf Invalidenrenten abgewehrt werden. Das entspricht dem Selbstverständnis der Berufsgenossenschaft, wie es kranken Uranbergarbeitern aus Sachsen und Thüringen entgegentritt, wenn sie ihre Anträge stellen und diese versuchen durchzusetzen. Die Berufsgenossenschaften werden allein über Beiträge der Arbeitgeber finanziert, die damit ihre Haftpflicht für die Gesundheit der Beschäftigten abgelenken. Es verwundert jedoch, wenn auch von den Gerichten die Ermittlung der Strahlendosen durch die Berufsgenossenschaft meist wie von Gott gegeben hingenommen wird. Entweder gelingt es den darauf spezialisierten Rechtsanwälten nicht, den Richtern die Probleme damit verständlich zu machen, oder die Richter sind nicht in der Lage zu verstehen – zumal die Berufsgenossenschaften entsprechende „Schulungen“ für die Juristen veranstalten.

Th.D.

Gerd Georg Eigenwillig: Fehlerhafte Ermittlung und Zuordnung von Expositionswerten für Hauer in den Objekten 02, 03 und 09 der WISMUT in den Jahren 1946 bis 1976. Zbl Arbeitsmed 57 (2007) 375-390.

Gerd Georg Eigenwillig: Radon und Radon-Zerfallsprodukte im Uranerzbergbau der WISKUT – Ermittlung von Exposition, zusätzlichen Randbedingungen und Verbesserungen. Zbl Arbeitsmed 54 (2004) 420-429. Strahlentelex 432-433 vom 06.01.2005, www.strahlentelex.de/Stx_05_432_S06-07.pdf ●