

Gert Blumenthal

Niedrigdosenstrahlung – Tschernobyl – Uranmunition

Wissenschaftliche Mitteilung vor der Klasse Naturwissenschaften am 17. April 2003; überarbeitete und ergänzte Version

Gleichsam zur Erinnerung an den 17. Jahrestag des Reaktorunfalls von Tschernobyl (26. April 1986) sind kürzlich einige Arbeiten zur Problematik der ionisierenden Niedrigdosenstrahlung erschienen.

Nach Körblein (1) ergibt sich auf Grund der statistischen Auswertung eines umfangreichen Datenmaterials aus ganz Deutschland, Bayern, Polen und belasteten Regionen um Tschernobyl ein „konsistentes Bild“, wonach die „...Sterblichkeit von Neugeborenen (Perinatalsterblichkeit) ... im Jahr 1987, dem Jahr nach dem Reaktorunfall in Tschernobyl, in praktisch allen untersuchten Datensätzen signifikant erhöht...“ war. „Die hier vorgestellten Ergebnisse stellen deshalb die Existenz einer Schwellendosis für deterministische Schäden während der Embryonalentwicklung in Frage.“

Nach Scherb und Weigelt (2) weisen die „... relativen und absoluten Zunahmen der Totgeburten und Fehlbildungen nach Tschernobyl ... auf eine beachtliche Erhöhung der Mutationsrate beim Menschen durch radioaktive Kontamination im sogenannten Niedrigdosisbereich hin.“

Rothkamm und Löbrich (3) (4) fanden überraschenderweise, daß durch sehr niedrige Strahlungsdosen (≈ 1 mGy) induzierte DNA-Doppelstrang-Brüche in Kulturen primärer menschlicher Fibroblasten viele Tage lang unrepariert blieben in scharfem Kontrast zu der effizienten Reparatur, die bei hohen Dosen beobachtet wird. Die dargelegten Ergebnisse stünden im Gegensatz zu den gängigen Modellen der Risikoschätzung, nach denen die zellulären Reparaturmechanismen bei niedrigen und hohen Strahlendosen gleichwirksam seien.

Gleichsinnig mit den obigen Arbeiten liest sich ein Referat (5) über die Folgen von DU-Munition (DU = Depleted Uranium), einem Produkt auch der zivilen Nutzung (!) der Kernenergie. Alexandra Miller (6) aus dem Armed Forces Radiobiology Research Institute in Bethesda (Maryland) nehme an, daß die radiologischen und chemotoxischen (genotoxischen) Effekte der bei

der Verbrennung von DU-Munition entstehenden Schwermetalloxidstäube in komplizierter und unvorhersehbarer Weise kombinieren und dadurch stärker carcinogen wirken könnten als bisher gedacht – ein Verdacht, der gestützt wird durch Carmel Mothersill, Leiterin des Radiation and Environmental Science Centre des Dublin Institute of Technology (Irland). Miller erbrachte den ersten direkten Beweis, daß Strahlung von DU-Munition Chromosomen in Zellkulturen schädigt. Auch in den zitierten Britain's „Royal Society Reports on DU, 2000“ wird ein Synergismus zwischen chemischer Toxizität und α -Strahlen für möglich gehalten.

Miller ist überrascht, daß, anders als bisher vermutet, noch nicht alles Nötige über Uran bekannt sei und fordert, diese Tatsache bei Risikoschätzungen zu berücksichtigen. Eine derartige, gleichsam verborgene, neuartige Bedrohung durch ein wohlbekanntes, überdurchschnittlich gründlich erforschtes Element war vor kurzem auch bei Plutonium gefunden worden (7).

Miller verweist außerdem auf den „bystander effect“, wonach ionisierende Strahlung nicht nur die direkt getroffenen Zellen des Zellverbandes schädigt.

Carcinogene Synergismen aus Tabakrauchen und ionisierender Strahlung, speziell durch Radonbelastung, werden seit längerem als hochwahrscheinlich betrachtet (8) (9).

Sollte sich die ionisierende Niedrigdosenstrahlung, z.T. synergistisch verstärkt durch die Gentoxizität bestimmter Schwermetalle, auch für den menschlichen Organismus als zelltoxisch bestätigen, käme diese Wirkung auch in Frage als Ursache für die an Irakern, an US-amerikanischen Veteranen des Kosovo- und Golfkrieges wie auch an Menschen um Tschernobyl beobachteten Krankheitsbilder (10).

Damit scheinen sich die Zeichen zu mehren, daß die Niedrigdosenstrahlung in die Position eines Schlüsselproblems für das Verständnis gleich einer ganzen Reihe aktueller Strahlenrisiken rückt. Die referierten Arbeiten legen zumindest nahe, Tendenzen zur Verharmlosung der ionisierenden Niedrigdosenstrahlung, und damit auch der Folgen der Tschernobyl-Katastrophe wie auch der Anwendung von DU-Munition, mit Skepsis zu begegnen. Die obigen Autoren stehen in der Nachfolge bekannter Wissenschaftler, z.B. von John Gofman (11), gemeinsam mit Alla Yaroshinskaya (Ukraine) Träger des Alternativen Nobelpreises 1992 „for his pioneering work in exposing the health effects of low-level radiation“.

Noch ist nicht zu entscheiden, welche der kontroversen Auffassungen der Wirklichkeit entspricht. Schließlich handelt es sich um eines der komplexe-

sten Probleme der Technikgeschichte mit essentieller Bedeutung für die künftige Energiepolitik wie vor allem aber für die Gesundheit kommender Generationen – ein Problem zudem von vitalem Interesse für mächtige Interessengruppen. Auf jeden Fall deuten die obengenannten Neuerscheinungen darauf hin, daß selbst der UNSCEAR Report 2000 sowie auch neuere Darstellungen, wie z.B. in (12) referiert, weit entfernt davon sind, die Diskussion um Tschernobyl zu beenden. Diese ist vielmehr weiter „in der Schwebe zu halten“ (David Bohm).

Angesichts dieser Imponderabilien erscheinen dem Referenten Szenarien (13), wonach in Deutschland bis 2050 etwa 60 neue Kernkraftwerke zu errichten seien (gegenwärtig sind 19 am Netz!), auch nicht annähernd am Stand von Wissenschaft und Technik justiert. Wer will heute eine globale Proliferation der Kerntechnik verantworten, wenn diese sich im Ergebnis künftiger Forschung vielleicht tatsächlich als so gefährlich erweist, wie seit längerem und nun zunehmend, auch von vielen Wissenschaftlern, weltweit befürchtet?

Andererseits ist heute schon eine Alternative realisierbar, geeignet, die Menschheit sofort der Sorgen um die Risiken der Radioaktivität (zumindest der aus der Energieerzeugung) zu entheben: Der sofortige massive Einstieg in die solare Energieversorgung (14) – gründend auf einem mehrfach bedarfsdeckenden, unerschöpflichen Potential, ungefährlich und menschenfreundlich.

Literatur

- Körblein, Alfred „Säuglingssterblichkeit nach Tschernobyl“, Berichte des Otto Hug Strahleninstituts, Bericht Nr. 24, März 2003, S. 6-34 (ISSN 0941-0791).
- Scherb, Hagen und Eveline Weigelt „Zunahme der Perinatalsterblichkeit, Totgeburten und Fehlbildungen in Deutschland, Europa und in hochbelasteten deutschen und europäischen Regionen nach dem Reaktorunfall von Tschernobyl im April 1986“, Berichte des Otto Hug Strahleninstituts, wie oben, S. 35-75.
- Rothkamm, Kai and Markus Löbrich „Evidence for a lack of DNA double-strand break repair in human cells exposed to very low x-ray doses“, Proc. Natl. Acad. Sci. USA, 2003 Apr. 4 [epub ahead of print]; http://www.med-rz.uni-sb.de/med_fak/biophys/ag-grill/publik.htm; und: Proc. Natl. Acad. Sci. USA, Vol. 100, Issue 9, 5057-5062, April 29, 2003.
- Eltermann, Jenny „Neue Risikobewertung erforderlich“, Telepolis, heise online, Heise Zeitschriften Verlag GmbH & Co. KG, München, 10.04.2003.
- Graham-Rowe, Duncan and Rob Edwards, „Depleted uranium casts a shadow over peace in Iraq“, New Scientist 178, No. 2391, 19. April 2003, 4-6.
- Miller, Alexandra, Military Medicine 167, p. 120; zitiert nach 5.

- Blumenthal, Gert „Neue Sorgen mit einer neuen Plutoniumverbindung“, Sitzungsberichte der Leibniz-Sozietät 43 (2000) 8, 105-108; und: Strahlentelex Nr. 370-371, 16. Jahrg., 6. Juni 2002, 5-6; (ISSN 0931-4288)
- Kuni, Horst „Niedrige Strahlendosen und Gesundheit der Arbeitnehmer“, Expertise, Berichte des Otto Hug Strahleninstituts Bonn, Bericht Nr. 8-11, 1994, S. 105 ff. (ISSN 0941-0791).
- Brüske-Hohlfeld, Irene, Matthias Möhner, Lothar Kreienbrock und Michael Gerken, „Strahlenbelastung im Uranbergbau“, Spektrum der Wissenschaften, Dossier: Radioaktivität, 1/97, S. 85-88.
- Rupp, Rainer, Burchard Brentjes und Siegwart-Horst Günther, „Vor dem dritten Golfkrieg“, Das Neue Berlin (edition ost) 2002, S. 177-239. (ISBN 3-360-01041-8)
- Gofman, John, <http://www.ratical.org/radiation/CNR/RLA92.html>
- Bernhardt, Karl-Heinz „Gesundheitliche Effekte der Reaktorkatastrophe von Tschernobyl“, Leibniz intern Nr. 17, 5. April 2003, 10-11.
- Balsmeyer, Heiko „Sozialistisch und auch solar?“, Neues Deutschland 25. Juni 2002, S. 9.
- Nitsch, Joachim, Manfred Fishedick und Frithjof Staiß „Strategien für eine vollständige solare Energieversorgung“, Solare Kraftwerke, Jahrestagung des Forschungsverbunds Sonnenenergie, 14.-15. 10. 2002 in Stuttgart, S. 105-111.