

Carbonell, P., Krüger, E.H., Schmitz-Feuerhake, I.: The contribution of fallout to the doses in Hiroshima and Nagasaki. *Proceed. 7th Int. Congr. Radiation Research*, Amsterdam July 3-8, 1983, C8-02

Carbonell, Pere: Spätschäden durch Fallout- und Aktivierungsstrahlung der Atombomben auf Hiroshima und Nagasaki. *Dissertation Universität Bremen* 1984

Doll, R., Muir, C., Waterhouse, J. (Eds.): *Cancer Incidence in Five Continents. Vol.II. Int. Union Against Cancer*. Springer 1970

Freie und Hansestadt Hamburg. Behörde für Arbeit, Gesundheit u. Soziales: *Hamburger Krebsdokumentation 1989-1991*

Griem, M.L., Kleinerman, R.A., Boice, J.D.Jr., Stovall, M., Shefner, D., Lubin, J.H.: Cancer following radiotherapy for peptic ulcer. *J. Natl. Cancer Inst.* 86 (1994) 842-849

Hellriegel, K.-P.: *Chronische lymphatische Leukämie und*

*Haarzellen-Leukämie. Deutsches Ärzteblatt* 94 (1997) C-97-C-100

Ichimaru, M., Ichimaru, T., Belsky, J.L. et al.: Incidence of leukemia in atomic bomb survivors, Hiroshima & Nagasaki 1950-71. *Radiation Effects Research Foundation, Technical Report RERF 10-76, Hiroshima 1977*

van Kaick, G., Dalheimer, A., Hornik, S., Kaul, A., Liebermann, D., Lührs, H., Spiethoff, A., Wegener, K., Wesch, H.: The German Thorotrast Study: recent results and assessment of risks. *Radiation Research* 152 (1999) S64-S71

Matanowski, G., Seltser, R., Sartwell, P.E., Diamond, E.L., Elliott, E.E.: The current mortality rates of radiologists and other physician specialists: specific causes of death. *Am. J. Epidemiol.* 101 (1975) 199-210

Preston, D.L., Kusumi, S., Tomonaga, M. et al.: Cancer incidence in atomic bomb survivors. Part III: Leukemia, lymphoma and

multiple myeloma, 1950-1987. *Radiat. Res.* 137 (1994), S68-S97

Richardson, D., Wing, S., Hoffmann, W., Schroeder, J., Schmitz-Feuerhake, I.: Ionizing radiation and chronic lymphocytic leukemia. 2004, zur Publ. eingereicht

Ron, E., Preston, D.L., Mabuchi, K., Thompson, D.E., Soda, M.: Cancer incidence in atomic bomb survivors. Part IV: Comparison of cancer incidence and mortality. *Radiat. Res.* 137 (1994) 98-112

Ronckers, C.M., Van Leeuwen, F.E., Hayes, R.B., Verduijn, P.G., Stovall, M., Land, C.E.: Cancer incidence after nasopharyngeal radium irradiation. *Epidemiology* 13 (2002) 552-560

Saarland. Ministerium für Frauen, Arbeit u. Soziales: *Jahresberichte Krebsregister Saarland 1994-97 Sammlung Sozialgerichtlicher Entscheidungen Nr. 141, Unfallversicherung, BRD 1985*, pp. 576-579

Sozialversicherung, Die: Urteil des Landessozialgerichts Nord-

rhein-Westf. V. 5.12.1991 - L 1 U 45/87 - Eine Verursachung durch ionisierende Strahlen für die Krankheitsgruppe der niedrig malignen Non-Hodgkin-Lymphome wird nicht mehr in Frage gestellt. Juli 1992, 195-196

Visfeldt, J., Andersson, M.: Pathoanatomical aspects of malignant haematological disorders among Danish patients exposed to thorium dioxide. *APMIS* 103 (1995) 29-36

Vogt, H.-G., Schultz, H.: *Grundzüge des praktischen Strahlenschutzes*. Carl Hanser Verlag München 1992

Weiss, H.A., Darby, S.C., Doll, R.: Cancer mortality following x-ray treatment for ankylosing spondylitis. *Int. J. Cancer* 59 (1994) 327-338

Wilkinson, G.S., Tietjen, G.L., Wiggs, L.D. et al.: Mortality among plutonium and other radiation workers at a plutonium weapons facility. *Am. J. Epidemiol.* 125 (1987) 231-250 ●

## Nachruf

# Fred Stevenson

25. Juli 1944 – 2. Juni 2004

## Wir haben einen treuen Freund verloren

Dr. rer. nat. habil. Abraham Frederick Gunaraj Stevenson war einer der in Deutschland – infolge des systematisch-destruktiven Einflusses der Atomwirtschaft auf das ihr lästige Fach Strahlenbiologie – sehr selten gewordenen hochqualifizierten, international angesehenen und von Industrie und Politik unabhängigen Strahlenbiologen.

Geboren in der ehemaligen britischen Kronkolonie Malakka (heute Malaysia) als 8. Kind einer chinesischen Mutter und eines indischen Vaters (Arzt), absolvierte er 1970 mit Auszeichnung seine Hochschulausbildung an der Universität Rajasthan in Jaipur, Indien, und mit einer Spezialisierung für das Fach Strahlenbiologie.

Sein wissenschaftlicher Weg führte ihn zunächst an die Universität Freiburg, wo er 1973 mit einem den strahlen-

toxikologisch wichtigen Isotopen <sup>90</sup>Strontium und <sup>90</sup>Yttrium gewidmeten, bis heute und leider noch in Zukunft aktuellen Thema bei H. Langengendorff promovierte. Es folgten – dank der seit Jahrzehnten kurzzeitigen Wissenschaftspolitik in Deutschland – wechselvolle wissenschaftliche Wanderjahre, die Fred Stevenson einerseits zu angesehenen Instituten und interessanten Aufgaben führten, andererseits aber stets in die sozial unwürdige Abhängigkeit von befristeten Zeitverträgen<sup>1</sup> brachten: INSERM Bordeaux, Fraunhofer-Gesellschaft/Sanitätsakademie der Bundeswehr Neuherberg/München (O. Messerschmidt), Habilitation

<sup>1</sup> Fred Stevenson erfuhr erst im April 2004, wie ihn die Verwaltungen der meisten der genannten Hochschulen betrogen haben: Sie leisteten für ihn nicht die Abgaben zur Rentenversicherung.

an der Fakultät für Biologie und Vorklinische Medizin der Universität Regensburg (Institut für Anatomie, E. Lindner), Universität Heidelberg (Institut für Anthropologie und Humangenetik, F. Vogel), State University of New York, Brooklyn (C. S. Lange), Universität Kiel (Klinik für Frauenheilkunde, K. Semm) und schließlich an der gleichen Universität – endlich 12 Jahre zusammenhängend – im Institut für Toxikologie (O. Wassermann).

Fred Stevenson hat in dieser – auch wegen des bekannt gewissenlosen Umganges der Regierungen mit der Atomenergie – ereignisreichen Zeit nach seiner Promotion verschiedene strahlenbiologisch wichtige Themenbereiche erfolgreich bearbeitet: Radiobiologie einiger Kernspaltelemente, Biologie und Strahlenempfindlichkeit hämopoetischer Stammzellen, Neutronenstrahlenbiologie und -toxikologie (Auswirkungen auf hämopoetische Zellen, Knochenmarktransplantation, Immunbiologie, Wirksamkeit von „Strahlenschutzsubstanzen“), Einfluß ionisierender Strahlen auf die Zellalterung,

Zellbiologie kultivierter Kardiomyozyten (einschließlich Registrierung ihrer Kontraktilität und ultrastrukturellen Untersuchungen), Entwicklung dreidimensional wachsender Zellkulturen, moderne Zytogenetik (Lokalisation von spezifischen DNS-Sequenzen, Hybridisierungsversuche), zelluläre Strahlenbiologie (zelluläre Erholung nach Strahleneinwirkung, Modulation von potentiell letalen Schäden, Untersuchungen an strahlengeschädigter DNS durch Viscoelastometrie, Ultrastruktur strahlengeschädigter Säugertierzellen), Reproduktionsbiologie (Zellbiologie und Physiologie der Reproduktion, *in vitro*-Fertilisation und Embryotransfer, klinisch bezogene Sterilitätsforschung) und einige andere.

Fred Stevenson habilitierte sich mit dem Thema „Beiträge zur Frage der Radiotoxizität und der Regeneration von Säugertiergeweben nach Einwirkung ionisierender Strahlen“. Er veröffentlichte mehr als 40 wissenschaftliche Arbeiten in angesehenen Zeitschriften und hielt zahlreiche Vorträge bei internationalen Kongressen. Als engagierter

Hochschullehrer vermittelte er sein Fachwissen in anspruchsvollen, gewissenhaft nach dem international neuesten Wissensstand vorbereiteten Vorlesungen und Seminaren – didaktisch gekonnt – einer jungen, interessierten Studentengeneration, aber auch der Öffentlichkeit, der er zum Beispiel als Wissenschaftlicher Beirat des 1986 nach der Tschernobyl-Katastrophe in Kiel gegründeten Vereins „Eltern für unbelastete Nahrung“ engagiert diente.

Seit 1989 fiel die im internationalen Vergleich extreme (und bis heute anhaltende) Häufung kindlicher Leukämieerkrankungen in der Elbmarsch auf. Unter dem massiven öffentlichen Druck der dortigen Bürgerinitiative setzte 1991 die Landesregierung in Schleswig-Holstein eine „Wissenschaftliche Fachkommission zur Ursachen-Aufklärung der Leukämieerkrankungen im Raum Geesthacht/Elbmarsch“ (das heißt im Umfeld der dortigen Atomanlagen an der Elbe) ein. Fred Stevenson konnte 1992 als ihr Wissenschaftlicher Geschäftsführer gewonnen werden. Seine profunden Kenntnisse auf den Gebieten der angewandten Strahlentoxikologie und Radioökologie brachte er hier ein bei der Beratung und Koordinierung von Untersuchungen zur Aufklärung der Ursachen des Leukämie-Clusters in der Umgebung des Atommeilers Krümmel und des Geesthachter Kernforschungsinstituts GKSS („Gesellschaft für Kernenergieverwertung in Schiffbau und Schifffahrt GmbH“<sup>2</sup>). Er hat mit seinem Fachwissen die mühevollen, von unzähligen Schwierigkeiten und Widerständen behinderte Arbeit dieser Kommission über 12 Jahre

<sup>2</sup> Zu den brisanten politischen Hintergründen siehe: „Atomforschung in Geesthacht – Schleichwege zur Atombombe?“ Arbeitskreis Atomwaffenverzicht ins Grundgesetz, Holger Kuhr, Hamburg, 1989).

mit beispielhafter Loyalität maßgeblich unterstützt.

Die Abteilung „Reaktorsicherheit“ im Ministerium für Finanzen und Energie des Landes Schleswig-Holstein (unter der politischen Verantwortung des damaligen Ministers Claus Möller, SPD, und des Staatssekretärs Willi Voigt, Bündnis 90/Die Grünen) beauftragte Fred Stevenson später mit der – für ihn letzten Endes verhängnisvollen – Aufgabe der Erstellung eines „Strahlenbiologischen Gutachtens“ über Zusammenhänge zwischen radioaktiver Strahlung und Leukämieerkrankungen, für das er etwa 20 Beiträge internationaler Experten gewinnen konnte<sup>3</sup>. Obwohl dieser Zusammenhang in der Weltliteratur längst bekannt war, beklagte sich Fred Stevenson bitter über die penetranten, geradezu quälenden Versuche der Einflußnahme der Auftraggeber auf kritische, politisch unerwünschte Inhalte dieser weltweit einmaligen Dokumentation. Sie beschränkten sich aber nicht darauf, sondern sie gipfelten im Weglassen politisch unbequemer Stellungnahmen bei der Veröffentlichung des Strahlenbiologischen Gutachtens durch die Landesregierung Schleswig-Holstein im Internet und in der Verweigerung von Honorarzahlforderungen an kritische Autor/innen (gleichzeitig zahlten die Auftraggeber aber exorbitante Honorare an gefällige „Gut“achter bereitwil-

<sup>3</sup> „Strahlenbiologisches Gutachten zur Ermittlung des Standes wissenschaftlicher Erkenntnisse und der Verlässlichkeit der Strahlenschutzbestimmungen unter besonderer Berücksichtigung der Belastung durch Radioaktivität in der Umgebung von Kernkraftwerken und zur Frage der Strahleninduktion kindlicher Leukämien“, durchgeführt im Auftrag des Ministeriums für Finanzen und Energie des Landes Schleswig-Holstein, vorgelegt von Dr. rer. nat. habil. A.F.G. Stevenson, M.Sc., (Federführung), Kiel, im April 2001.

lig aus der Staatskasse<sup>4</sup>). Fred Stevenson widersetzte sich diesen Machenschaften mit allen seinen Kräften, widerstand den Manipulationsversuchen und bezahlte die verweigerten Honorare aus eigener Tasche.

Diese zähen, für einen unabhängigen Wissenschaftler zutiefst unwürdigen und unerträglichen Auseinandersetzungen haben die Gesundheit dieses integren, aufrechten Menschen zerrüttet.

Fred Stevenson traf solche niederträchtige Demütigung in Deutschland freilich nicht zum ersten Mal: Leidvolle, diskriminierende Schikanen erfuhr er bereits zuvor anderenorts, beschämenderweise auch in der Medizinischen und der Mathematisch-Naturwissenschaftlichen Fakultät der Kieler Universität. Nicht zuletzt aus diesen Gründen nahm er in den letzten Jahren neben seinen beruflichen Verpflichtungen das Jurastudium erfolgreich auf sich, um sich in Deutschland nach angeblich „geltendem Recht“ auch wirklich sein Recht erkämpfen zu können. Er überschätzte jedoch die Bereitschaft zur Wahrheitsfindung in der deutschen Justiz in seinem persönlichen Fall: Seine Klage auf Erstattung der von ihm verauslagten Honorare (siehe oben) durch die Abteilung Reaktorsicherheit der Landesregierung Schleswig-Holsteins wurde vom Gericht wenig überzeugend abgelehnt ... der Gerechtigkeit verpflichtete Richter/innen hätten bei sorgfältiger und sachkundiger

<sup>4</sup> Der auffällig großzügige Umgang der Abteilung Reaktorsicherheit mit Steuergeldern zwecks Gewinnung gefälliger Gutachter, Analysen, Stellungnahmen etc. sollte schon längst einen Untersuchungsausschuß des Landtages interessieren – falls dafür integre, der Wahrheitsfindung verpflichtete Persönlichkeiten zu finden wären – mit den notwendig scharfen Sanktionen gegen die verantwortlichen Politiker und Ministerialbeamten.

Untersuchung dieses Falles wahrscheinlich zu einem anderen, nämlich gerechten und menschenwürdigen Urteil kommen müssen, und zwar „Im Namen des Volkes“ ...

Fred Stevenson begnügte sich aber nicht mit seinem strahlenbiologischen und juristischen Fachwissen, er pflegte auch noch andere Interessen. So erwarb er sich zusätzlich seit vielen Jahren mit großem Engagement vorzügliche Fachkenntnisse auf den Gebieten der chemisch-mikroskopischen Pigmentanalyse (zum Beispiel von alten Gemälden oder antiken Kunstgegenständen) und der Partikel- und Faseranalytik (von Staubproben, Textilien, Asbest etc.). Seine Kenntnisse waren im Zusammenhang mit der Leukämiehäufung in der Elbmarsch besonders hilfreich bei der Isolierung und Identifizierung sogenannter „Mikrokügelchen“ (Mikrosphären, die unter anderem in der Umgebung der GKSS aufgefunden wurden und die mit besonderen kerntechnischen Experimenten in Zusammenhang gebracht werden, bei denen Kernfusion und -spaltung vereint zur Energiefreisetzung benutzt werden sollten<sup>5</sup>).

Jenseits des zwar interessanten, aber gleichwohl trockenen wissenschaftlichen Alltags fand er immer noch Gelegenheiten, in seiner für sich selbst bescheidenen, gegenüber anderen aber immer hilfreichen und großzügigen Art auch seine Kochkunst dem engeren, vertrauten Freundeskreis zu zelebrieren und uns mit guten Weinen zu bewirten.

<sup>5</sup> IPPNW e.V., Bürgerinitiative gegen Leukämie in der Elbmarsch e.V. (Hrsg.): Die radioaktive Belastung der Nahumgebung der Geesthachter Atomanlagen durch Spaltprodukte und Kernbrennstoffe. Stand der Erkenntnis zur Ursachenaufklärung der in der Umgebung der Kerntechnischen Anlagen bei Geesthacht aufgetretenen Leukämiehäufung. Marschacht, 14.10.2002, 70 S.

Fred Stevenson faszinierte auch die Sprache als wichtigstes Mittel menschlicher Kommunikation: Neben Englisch und den in Indien und Malaysien üblichen Hauptsprachen beherrschte er selbstverständlich fließend Deutsch und Französisch. Das genügte ihm natürlich nicht: Fred besuchte auch regelmäßig

Kurse für Spanisch und sogar – für Plattdeutsch.

Schließlich begeisterte er sich in unserem Kieler Segelrevier auch noch für das Segeln, wohl zur seelischen Entspannung in der letzten, seiner besonders stark belasteten Zeit, und nahm an einem Segelkurs der Universität teil. Während einer kurzen Segeltour starb er

plötzlich an akutem Herzversagen, aus dem ihn selbst vier anwesende Ärzte nicht mehr zurückholen konnten – sein letzter Wunsch war eine Bestattung auf hoher See ...

Wir verlieren mit Frederick Stevenson einen liebenswerten Menschen, einen international hochgeschätzten Kollegen und einen treuen, stets verlässli-

chen Freund. Wir gedenken seiner in Dankbarkeit für die Bereicherung, die wir durch seine Persönlichkeit und seine Freundschaft erfahren haben.

Kiel, im Sommer 2004  
Für den engeren Kreis seiner Vertrauten:

Prof. Dr.

**Otmar Wassermann** ●

## Strahlenschutz / Buchmarkt

# Neue Dosimeter für neue Dosismeßgrößen

**Die in den neuen Meßgrößen gemessenen Dosiswerte sind größer**

Die Physikalisch-Technische Bundesanstalt (PTB) hat zwei neue Berichte aus dem Bereich der Dosimetrie herausgebracht, die sich mit der Umgebungsüberwachung mittels Festkörperdosimeter und mit Bauartprüfungen von Röntgeneräten beschäftigen.

Die Umgebung von Anlagen, in denen ionisierende Strahlung entsteht, ist permanent mittels Dosimeter zur Messung der vorhandenen Strahlendosis zu überwachen. In der DIN-Norm 25483 aus dem Jahre 2000 war ein neues Verfahren für diese Umgebungsüberwachung mittels passiver Strahlenschutzdosimeter festgelegt worden. Dr. Rolf Behrens und Dr. Peter Ambrosi vom Fachbereich Strahlenschutzdosimetrie der PTB in Braunschweig beschreiben nun in dem Bericht PTB-Dos-46 die Erfahrungen und Ergebnisse eines Testlaufs einer solchen Umgebungsüberwachung nach dieser Norm im Vergleich zur amtlichen Dosimetrie. Mit der neuen Strahlenschutz- und Röntgenverordnung waren in Deutschland neue Meßgrößen zur Messung der Dosis durch externe Photonen-, Neutronen- und Beta-Strahlung eingeführt worden. Zur Abschätzung der effektiven Dosis ist in der Personendosimetrie nun die Tiefenpersonendosis  $H_p(10)$  und in

der Ortsdosimetrie die Umgebungs-Äquivalentdosis  $H^*(10)$  zu bestimmen. Die bisher verwendete Meßgröße (für Photonenstrahlung) war die Photonen-Äquivalentdosis  $H_x$ . Die neuen Meßgrößen weisen im Vergleich zu dieser eine geänderte Energie- und Winkelabhängigkeit auf und beziehen den menschlichen Körper beziehungsweise ein Phantom in die Definition mit ein. Deshalb müssen neue oder modifizierte Meßgeräte entwickelt werden, was in der Vergangenheit für den Bereich der Umgebungsdosimetrie in der PTB geschehen ist. Es wurde eine Dosimetersonde inklusive Auswerteverfahren zur Messung der Umgebungs-Äquivalentdosis  $H^*(10)$  durch Photonenstrahlung entwickelt. Die Daten des Feldversuchs mit diesem Dosimeter nach dem in der DIN-Norm angegebenen Meßverfahren zeigen nun den Autoren zufolge, daß bei der zukünftigen Auswahl von Umgebungsdosimetern ein besonderes Augenmerk auf den Variationskoeffizienten gerichtet werden sollte. Nur wenn dieser sehr klein ist, könnten Dosiswerte, die gegenüber der Strahlungsdosis durch natürliche Umgebungsstrahlung erhöht sind, sicher festgestellt werden. Hier zeige sich, daß die strenge Anforderung

der DIN-Norm an den Variationskoeffizienten von  $\leq 3$  Prozent im unteren Dosisbereich notwendig ist. Diese Anforderung werde von dem Dosimeter der bisherigen amtlichen Dosimetrie offensichtlich nicht erfüllt. Denn die Schwankungen der Meßwerte der amtlichen Dosimetrie seien wesentlich größer als die in dieser Arbeit.

In dem Bericht PTB-Dos-47 beschreiben Peter Taschner, Günter Nolte und Kollegen die Vorgänge und Sachverhalte, die bei einer von der PTB durchzuführenden Bauartprüfung von Hochschutzgeräten, Vollschutzgeräten und Schulröntgeneinrichtungen zu beachten sind. Berücksichtigung finden dabei ebenfalls insbesondere die Änderungen, die mit der novellierten Röntgenverordnung vom 18. Juni 2002 sowie durch einen Beschluß des Länderausschusses Röntgenverordnung beim Bundesumweltministerium

(BMU) zu den Sicherheitsanforderungen dieser Geräte eingetreten sind. Speziell werden die Ortsdosisleistungsmessungen und die Prüfung der Sicherheitsvorrichtungen beschrieben. Meßgrößen für die Ortsdosimetrie sind nun, wie schon zuvor beschrieben, die Umgebungs-Äquivalentdosis  $H^*(10)$  und auch die Richtungs-Äquivalentdosis  $H'(0,07,\Omega)$ . Letztere spielt jedoch, von sehr niedrigen Beschleunigungsspannungen ( $< 20$  kV) abgesehen, im allgemeinen keine Rolle. Die Autoren weisen darauf hin, daß für Photonenstrahlung der Wert einer in der neuen Meßgröße  $H^*(10)$  gemessenen Do-

sis, den Wert der nach der alten Meßgröße  $H_x$ , gemessen im Energiebereich 40 bis 200 keV, um mehr als 20 Prozent, bei 60 keV sogar um 53 Prozent übersteigt.

Ergebnis dieser meßtechnischen Umstellung ist demzufolge, daß bei gleichem absolutem Risiko die Risikokoeffizienten verkleinert werden.

Th.D.

R. Behrens, P. Ambrosi: Anwendung eines Verfahrens zur Umgebungsüberwachung mit integrierenden Festkörperdosimetern. PTB-Dos-46, 26 S., 9 Abb., 5 Tab., ISBN 3-86509-101-6, Wirtschaftsverlag NW Bremerhaven 2004, EUR 9,50 zzgl. Versand.  
P. Taschner, G. Nolte, R. Zwiener, U. Grottker, St. Neumaier: Bauartprüfungen von Hochschutzgeräten, Vollschutzgeräten und Schulröntgeneinrichtungen im Rahmen der Röntgenverordnung. PTB-Dos-47, 45 S., 8 Abb., 1 Tab., ISBN 3-86509-126-1, Wirtschaftsverlag NW Bremerhaven 2004, EUR 11,00 zzgl. Versand. ●

## Medizinische Strahlenbelastung

# Kritik an Computertomographie

Bei Ganzkörper-Screeningmaßnahmen mit der Computertomographie (CT) darf das Strahlenrisiko nicht vernachlässigt werden. Insbesondere bei jährlich erneut durchgeführten Untersuchungen erhöht sich die Wahrscheinlichkeit, an Krebs, vor allem der Lunge, zu erkranken. Zu diesem Ergebnis gelangten David