

munsystem zu tun hat, indem die Säuglinge und Kleinkinder im Osten in Krippen aufgezogen wurden und so durch den frühen Kontakt mit Fremden ihr Immunsystem stärkten. Hingegen wurden im Westen die Kinder in den ersten Lebensmonaten isoliert zuhause behütet und waren daraufhin anfälliger für Krebserkrankungen. Das folgt den Thesen des auch von der SSK hochgeschätzten britischen Wissenschaftlers Greaves.

Für die Kernkraftwerksdebatte führt dieser Befund nicht weiter, denn Möhner und Stabenow hatten mit Hilfe des DDR-Krebsregisters festgestellt, dass auch bei den dortigen AKW – im 10 km Umkreis – die kindliche Leukämierate signifikant erhöht war, und zwar um 107 Prozent. Den Betroffenen hat also ihr Krippenaufenthalt nichts genutzt.

So hanebüchen die Argumente der SSK auch immer sein mögen, sie bewegt sich im internationalen Konsens und liefert damit den Vorwand, das Thema offiziell weiterhin auszusitzen. Viele interessierte Politiker und Behördenvertreter werden die Schlussfolgerungen für unglaubwürdig halten, doch angesichts der geringen Anzahl von Betroffenen und anderer größerer Umweltprobleme wenig Neigung zum Widerstand verspüren, weil der noch gültige Ausstiegsbeschluss ohnehin eine Beendigung des Themas erhoffen lässt.

Die eigentliche Katastrophe besteht jedoch darin, dass offensichtlich die Konzepte der Überwachung kerntechnischer Anlagen und der Dosisabschätzung für die Bevölkerung sowie die Beurteilung des Schadensmaßes fehlerhaft sind. Und das gilt dann für das gesamte System, in dem es angewendet wird: auch für verbleibende Endlager und schon erfolgte Unfälle.

Alexander, F.E.: Clusters and clustering of childhood cancer: a

review. Eur. J. Epidemiol. 15 (1999) 847-852
 Alexander, F.E. et al.: Spatial clustering of childhood leukaemia: summary results from the EUROCLUS project. Brit. J. Cancer 77 (1998) 818-824
 Breckow, J., Geuer, W., Kvasnicka, E.: Regionale Verteilungsmuster der Leukämiehäufigkeiten bei Kindern in Westdeutschland 1975-1990. Gesundheits-Wesen 57 (1995) 69-74
 Cook-Mozaffari, P., Darby, S., Doll, R.: Cancer near potential sites of nuclear establishments. Lancet Nov.11 (1989) 1145-1147
 Möhner, M., Stabenow, R.: Childhood malignancies around nuclear installations in the former GDR. Medizinische Forschung 6 (1993) 59-67
 Spix, C., Eletr, D., Blettner, M., Kaatsch, P.: Temporal trends in the incidence rate of childhood cancer in Germany 1987-2004. Int. J. Cancer 122 (2008) 1859-1867

Epidemiologie

Von der Gefahr der Vertrottelung in Kommissionen und in der Wissenschaft

Das Vertrottelungssyndrom wurde nach dem Strahlenbiologen Prof. Dr.med. Klaus-Rüdiger Trott benannt. Vor vielen Jahren arbeitete er in der GSF in Neuherberg am Nordrand von München und er war von 1975 bis 1981 Mitglied der Strahlenschutzkommission (SSK). Trott wurde dadurch bekannt, dass er als Fachgutachter der Bayerischen Staatsregierung die Unbedenklichkeit der atomaren Wiederaufarbeitungsanlage Wackersdorf für die Bevölkerung garantierte und sich im Kollegenkreis damit brüstete, für den Ministerpräsidenten Strauß Redebeiträge zur Durchsetzung der Atomprogramme geschrieben zu haben.

Als wissenschaftshistorisch klassisch gilt der folgende

SSK 1994: Ionisierende Strahlung und Leukämieerkrankungen von Kindern und Jugendlichen. Veröffentlichungen der Strahlenschutzkommission Bd. 29
 SSK 2008: Bewertung der epidemiologischen Studie zu Kinderkrebs in der Umgebung von Kernkraftwerken (KiKK-Studie). Berichte der Strahlenschutzkommission (SSK) des Bundesministeriums für Umwelt, Naturschutz und Reaktorsicherheit. Heft 57, www.ssk.de
 Westermeier, T., Michaelis, J.: Applicability of the Poisson distribution to model the data of the German Children's Cancer Registry. Radiat. Environ. Biophys. 34 (1995) 7-11
 White-Koning, M.L., Hémon, D., Laurier, D., Tirmarche, M., Jouglu, E., Goubin, A., Clavel, J.: Incidence of childhood leukaemia in the vicinity of nuclear sites in France, 1990-1998. Br. J. Cancer 91 (2004) 916-922 ●

Protokoll findet man folgende Passagen der Befragung des Fachberaters Trott:

Frage: In der Umgebung von britischen Wiederaufbereitungsanlagen wurde eine 10-fache Erhöhung der Leukämierate bei Kindern festgestellt. Welche Erhöhung erwarten Sie für die Umgebung von Wackersdorf?

Trott: *Die Feststellung, dass sowohl in der Umgebung von Sellafield, und vor allem in dem Ort Seascale, als auch in der Umgebung von Dounreay im Norden von Schottland, in Thurso, die Leukämiehäufigkeit in den letzten Jahrzehnten deutlich gestiegen ist, ist ohne Zweifel richtig. Nach einer Reihe sehr eingehender Untersuchungen ... lässt sich mit wissenschaftlicher Sicherheit – und das Wort benutze ich selten – feststellen, dass diese tatsächlich gefundene Häufigkeit nicht durch Radioaktivität zustande gekommen ist. ... Im Sinne der allerstrengsten Wissenschaft können wir mit an Sicherheit grenzender Wahrscheinlichkeit – d. h. mit Sicherheit – ausschließen, dass für die Leukämiefälle in Seascale und Thurso die Radioaktivität, die aus den Anlagen von Windscale und Dounreay gekommen ist, die Ursache war. Und darüber gibt es tatsächlich unter den Strahlenbiologen – auch denen, die der Kernenergie sehr kritisch gegenüber stehen – nicht den geringsten Dissens Ich säße nicht hier, wenn ich nicht voll und ganz, mit meiner ganzen Person und mit meiner wissenschaftlichen Ehre dafür gerade stehen könnte, dass das, was ich sage, meine volle Überzeugung ist und dem Stand der Forschung entspricht. Eine Gefährdung von Kindern, insbesondere außerhalb einer ganz engen Zone rund um die Wiederaufarbeitungsanlage durch radioaktive Emissionen ist meiner Überzeugung nach ausgeschlossen ... Die Leukämierate wird nicht nachweislich erhöht sein.*

Gedankengang von Professor Trott: *„Man sollte sich dem öffentlichen Druck, große epidemiologische Studien durchzuführen, unbedingt widersetzen. ... Entweder findet man nichts, dann hat man es vorher gewusst – man kann übrigens auch gar nichts finden – oder man findet, wie in Sellafield, doch etwas, dann hat man sehr große Schwierigkeiten, einen solchen Zufallsbefund wieder wegzudiskutieren.“* (In: Energiepolitisches Gespräch mit dem Bayerischen Ministerpräsidenten, „Umwelt und Energie, Teil II“, 1987)

Nur wenig später trat Prof. Trott als Fachberater während des zweiten Erörterungstermins im atomrechtlichen Genehmigungsverfahren der WAA Wackersdorf auf. Im

Frage: Können Sie mir das garantieren?

Trott: *Auf Grund meiner wissenschaftlichen Erfahrung: Ja.*

(Protokoll des zweiten Erörterungstermins im atomrechtlichen Genehmigungsverfahren der WAA Wackersdorf in Neunburg vorm Wald, 8. Tag, 21.07.1988)

Zwanzig Jahre später kommt die SSK in ihrer Bewertung der KiKK-Studie unter anderem zu folgendem Urteil: „Das Design der KiKK-Studie weist hinsichtlich Expositi-

onsbestimmung und Erhebung von Einflussfaktoren zahlreiche methodische Schwächen auf, so daß es vernünftiger gewesen wäre, die Studie in dieser Weise nicht durchzuführen.“

Wenn man die aktuelle Einschätzung der KiKK-Studie durch die SSK liest, drängt sich der Verdacht auf, daß die Vertrottelung von einem multiresistenten Keim übertragen wurde, der sich hartnäckig im Parkett des Sitzungsraumes der SSK hält. Ein neues Fundament scheint unabdingbar. S.P. ●

Kinderkrebs um Atomkraftwerke

Einfluss der Form der Dosis-Wirkungsbeziehung auf das Leukämierisiko

Von Alfred Körblein¹

Bei der Ermittlung des Strahlenrisikos wird stillschweigend vorausgesetzt, dass die Strahlenwirkung proportional zur Dosis ist. Wenn aber diese Annahme nicht zutrifft und die Strahlenwirkung überproportional mit der Dosis ansteigt, führt eine Mittelung der Dosis dann zu einer Unterschätzung des Risikos, wenn die Dosisbelastung starke örtliche und zeitliche Schwankungen aufweist, wie das charakteristisch für die Strahlenbelastung im Nahbereich von Kernkraftwerken ist. Dies ist der Grundgedanke, der dazu beitragen soll, die Erklärungslücke zwischen den Befunden der KiKK-Studie und dem momentanen Stand des radiobiologischen Wissens zu schließen.

Die Ergebnisse der KiKK Studie geben Rätsel auf. Die Erhöhung der Krebs- und Leukämieinzidenz im Nahbereich von Kernkraftwerken widerspricht um mindestens 3 Größenordnungen den offiziellen Risikoschätzungen.

Mögliche andere Risikofaktoren wurden in der KiKK-Studie nicht identifiziert.

Nun gibt es seit längerem Kritik an der Dosisberechnungsmethode, der sogenannten Allgemeinen Verwaltungsvorschrift (AVV) zu Paragraph 47 der Strahlenschutzverordnung (StrlSchV), insbesondere im Zusammenhang mit dem bekannten Leukämiecluster in der Elbmarsch nahe dem KKW Krümmel. Sie wurde unter anderem im Strahlenbiologischen Gutachten zum Ausdruck gebracht, welches vom Ministerium für Finanzen und Energie des Landes Schleswig-Holstein 1997 in Auftrag gegeben und 2001 fertiggestellt wurde [1]. Neben dem Hauptgutachter Dr. Stevenson waren daran eine Vielzahl von Experten verschiedener Fachrichtungen beteiligt (insgesamt enthält das Gutachten 30 Anhänge mit Expertenbeiträgen).

Das Gutachten dokumentiert eine Reihe von Schwachpunkten der Dosisberechnung nach AVV [2]. Die Strahlenschutzverordnung soll sicherstellen, dass die Strahlenexposition einer beliebigen Einzelperson auch unter ungünstig-

sten Annahmen den Grenzwert von 0,3 Millisievert (mSv) pro Jahr nicht überschreitet. Diesem Anspruch kann die Strahlenschutzverordnung aber nicht gerecht werden, da die Schwankungsbreiten für die in die Rechnung eingehenden Parameter unter Umständen mehrere Größenordnungen annehmen können. Allerdings sollten sich individuelle Unterschiede in der Strahlenbelastung durch räumliche und zeitliche Mittelung teilweise aufheben. Die Genauigkeit der Schätzung der Kollektivdosis hängt dann von der Vollständigkeit der Erfassung der Emissionen, der Korrektheit der Ausbreitungsmodelle, der Vollständigkeit der Expositionspfade und der Richtigkeit der Dosisfaktoren ab. Die Größenordnung einer möglichen systematischen Unterschätzung des Strahlenrisikos ist schwer zu beziffern, sie ist aber sicher sehr viel kleiner als die Schwankungsbreite der individuellen Strahlenbelastung. Dass die Rechnung nach AVV die Kollektivdosis um einen Faktor 1000 unterschätzt, ist schwer vorstellbar. Was wurde bisher übersehen?

Bei der Ermittlung des Strah-

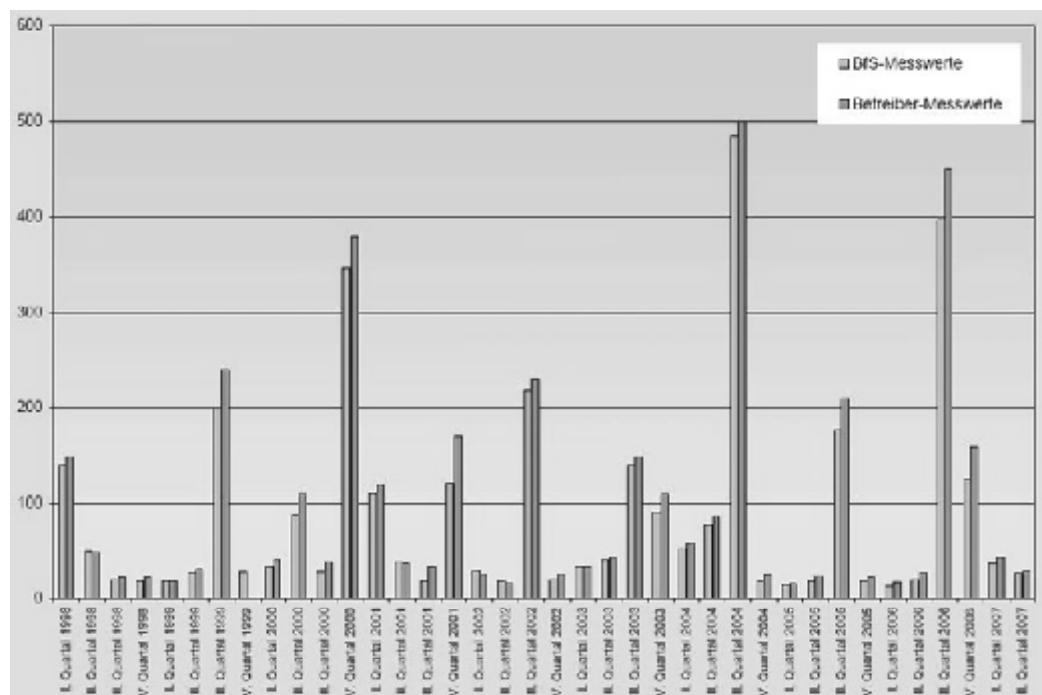


Abbildung 1: Zeitlicher Verlauf der C-14 Emissionen des Kernkraftwerks Neckarwestheim (Dreimonats-Mittelwerte). Aus BfS-Jahresbericht 2007

¹ Dr. Alfred Körblein:
www.alfred-koerblein.de