

Atomkraft gefährdet Ihre Gesundheit¹

Studien belegen Risiken

von Reinhold Thiel²

Die Abkehr vom Atomausstieg ist beschlossene Sache. Der Bundesrat ließ am 26.11.2010 das Gesetz über die Verlängerung der Laufzeiten der 16 deutschen Atomkraftwerke um durchschnittlich zwölf Jahre ohne Einspruch passieren. Dabei belegen Studien, dass Kinder in der Umgebung von Atomkraftwerken ein erhöhtes Risiko haben, an Krebs zu erkranken, und dass in AKW-Nähe deutlich weniger Mädchen zur Welt kommen, als zu erwarten wäre.

Schon vor 32 Jahren veröffentlichte die Zeitschrift Dr. med. Mabuse in ihrer elften Ausgabe 1979 einen Artikel zum Thema „Krebs aus Atomkraftwerken?“. Das damalige Redaktionskollektiv strich im Layout das Fragezeichen in der Überschrift provokativ durch. Wie recht es damals hatte! Mittlerweile ist es bewiesen: Je näher ein Kleinkind an einem Atomkraftwerk wohnt, desto größer ist sein Risiko, an Krebs, besonders an Leukämie zu erkranken.

KiKK-Studie zu Kinderkrebs

Den Beweis erbrachte die „Epidemiologische Studie zu Kinderkrebs in der Umgebung von Kernkraftwerken (KiKK-Studie)“ im Jahr 2007. Der Studie lagen Reanalysen der Ergebnisse früherer Untersuchungen zugrunde, die von Alfred Körblein durchgeführt worden waren und Hinweise auf erhöhte Kinderkrebsraten um Atomkraftwerke gegeben hatten.¹ Die Ärzteorganisation IPPNW (Internationale Ärzte zur Verhütung des Atomkriegs, Ärzte in sozialer Verantwortung), die auf Ursachenklärung drängte, brachte die Studie mithilfe einer beharrlichen Öffentlichkeitsarbeit auf den Weg. Nach über 10.000 Protestbriefen und Unterschriften aus der Bevölkerung an verantwortliche Behörden und Politiker erklärte sich das Bundesamt für Strahlenschutz (BfS) 2001 bereit, weiter forschen zu lassen. 2003 wurde das Mainzer Kinderkrebsregister (KKR) mit der KiKK-Studie beauftragt, die Studien-Ergebnisse 2007 bzw. 2008 im European Journal of Cancer², im International Journal of Cancer³ und auf der Webseite des BfS www.bfs.de⁴ veröffentlicht.

Die Hauptfragestellung der Studie war: „Führen radioaktive Emissionen aus dem Normalbetrieb von Kernkraftwerken zu erhöhten Krebsraten bei Kleinkindern?“ In der Studie diente die Entfernung zum AKW als Ersatzgröße für die Strahlenbelastung⁵, da die Strahlenbelastung nicht direkt am Menschen gemessen werden kann. Der Untersuchungszeitraum umfasste 24 Jahre (von 1980 bis 2003). Insgesamt wurden 1.592 Kinder mit Krebserkrankung und 4.735 Kinder in den Kontrollgruppen an allen 16 Atomkraftwerks-Standorten in Deutschland untersucht. Als Untersuchungsgebiete waren alle standortnahen Landkreise mit Berücksichtigung der Hauptwindrichtung ausgewählt worden. Die Untersuchung erstreckte sich damit in Bereiche, die teilweise bis über 50 Kilometer von den Atomkraftwerken entfernt waren.

Um eventuelle Fehlinterpretationen bei der Beantwortung der Hauptfragestellung des ersten Studienteils auszuschließen, wurde in einem zweiten Studienteil geprüft, ob andere mögliche

¹ *Quelle:* Dr. med. Mabuse, Ausgabe 189: Januar/Februar 2011, S. 46-49; Nachdruck mit freundlicher Genehmigung der Redaktion und des Autors.

² *Autoreninformation:* Reinhold Thiel, geb. 1951, ist Facharzt für Allgemeinmedizin in eigener Praxis, Lehrbeauftragter der Universität Ulm und Mitglied des Vorstandes der Deutschen Sektion der Internationalen Ärzte für die Verhütung des Atomkrieges, Ärzte in sozialer Verantwortung e.V. (IPPNW), reinhold@thiel-ulm.de

Risikofaktoren das Ergebnis der Studie nennenswert beeinflusst haben könnten. Zum Beispiel wurde untersucht, ob die Mütter vor der Geburt und die Väter vor der Zeugung der Kinder einer besonderen Strahlenbelastung ausgesetzt waren, ob Kontakte mit Insektiziden oder anderen Giften bestanden hatten oder ob es in den Familien Immunerkrankungen oder Allergien gab. Auch die sozioökonomischen Familiensituationen wurden berücksichtigt. Darüber hinaus ist auch geprüft worden, ob ungewöhnliche Häufungen von Krebserkrankungen in der Umgebung eines einzelnen Atomkraftwerks (z.B. Leukämie-Cluster bei Krümmel) das Gesamtergebnis der Studie verzerrt haben könnten. Dies alles konnte ausgeschlossen werden.

Studienergebnis hoch signifikant

An allen 16 Standorten, an denen in Deutschland Atomkraftwerke betrieben werden, haben Kleinkinder unter fünf Jahren ein umso höheres Risiko, an Krebs, besonders an Leukämie zu erkranken, je näher sie an den Atomkraftwerken wohnen. Das Risiko für Kinder unter fünf Jahren, an Krebs zu erkranken, war im 5-km-Bereich der Atomkraftwerke am deutlichsten erhöht, nämlich um 60 %: Es erkrankten 77 Kinder statt der statistisch zu erwartenden 48. Für die Untergruppe der Leukämieerkrankungen ergab sich sogar ein Risikoanstieg um 120 %: 37 Kinder erkrankten statt der erwarteten 17.

Die Ergebnisse sind hoch signifikant und können nicht mit „Zufall“ erklärt werden. Eindeutig ergab sich ein „negativer Abstandstrend“: je geringer der Wohnabstand, desto größer das Erkrankungsrisiko.

Radioaktive Emissionen im Normalbetrieb

Wir wissen also, dass die Kinder in der Nähe von Atomkraftwerken ein erhöhtes Erkrankungsrisiko haben, aber wir wissen noch nicht lückenlos, wie die Atomkraftwerke die Kinder krank machen. Viele Indizien weisen darauf hin, dass radioaktive Emissionen, die schon im Normalbetrieb der Atomkraftwerke in die Umgebung abgegeben werden, als Ursache für das erhöhte Erkrankungsrisiko der Kleinkinder anzusehen sind. Aber genau darüber wird seit Veröffentlichung der Studie ein heftiger Wissenschaftsstreit geführt. Atomkraftwerke geben über Abluftkamine und Abwasserrohre ständig Radioaktivität in die Umwelt ab. Diese Emissionen bleiben zwar nach Angaben der Betreiber „gering“ und unter amtlich vorbestimmten Messwerten, aber die Tücke liegt im Detail. Die radioaktiven Emissionen werden von den Betreibern selbst gemessen und den Aufsichtsbehörden lediglich mitgeteilt. Die Aufsichtsbehörden überwachen sporadisch die Korrektheit der Messungen. Gemeldet werden aber nur gemittelte Werte, die immer niedriger liegen als einzelne Spitzenwerte. Die Messwerte stehen nicht für öffentliche und wissenschaftliche Untersuchungen zur Verfügung, da sie als „Betriebsgeheimnis der Betreiber“ behandelt werden.

In AKW-Nähe werden deutlich weniger Mädchen geboren

Es gibt wissenschaftliche Belege dafür, dass die bisherigen Annahmen und Rechenmodelle zum Strahlenrisiko falsch und die daraus abgeleiteten Genehmigungswerte für radioaktive Abgaben zu hoch sind. Zum Beispiel weiß man, dass die Grundlagen des heutigen Strahlenschutzes, nämlich Daten aus den Hiroshima- und Nagasaki-Fallouts, erheblich unterbewertet wurden.

Auch ist seit 2010 bekannt, dass in AKW-Nähe deutlich weniger Mädchen zur Welt kommen, als im Verhältnis zu Jungen zu erwarten wäre. In den letzten 40 Jahren haben Mütter, die näher als 35 Kilometer an einem Atomkraftwerk wohnen, mindestens 10.000 bis 20.000 Mädchen weniger geboren als erwartet.⁶ Die amtlichen Grenzwerte müssen angepasst werden. Insbesondere sollten dabei nicht nur gemittelte (und damit nivellierte) Abgabegrößen, sondern auch Emissionsspitzen, wie sie etwa bei jedem Brennelementwechsel auftreten, besonders

beachtet werden.⁷

Embryos sehr strahlenempfindlich

Es ist anzunehmen, dass die Ursachen der Krebsentstehung schon in der Embryonalphase im Mutterleib gesetzt werden. In dieser Lebensphase sind die Kinder extrem strahlenempfindlich. Die Zellen des Embryos teilen sich in hoher Geschwindigkeit, und Zellen sind in der Teilungsphase durch Strahlung mehr gefährdet als Zellen in einer Ruhephase. Ein Embryo hat noch keinen Zellreparaturmechanismus. Geschädigte Zellen können sich daher in der Embryonalphase leicht vermehren und als Folge davon später zu Krebs und anderen Krankheiten führen.

Von den Atomkraftwerken werden ständig in wechselnden Konzentrationen radioaktive Isotope in die Umwelt abgegeben. Diese können über die Atmung, über Essen und Trinken in den Körper aufgenommen, „inkorporiert“ werden, zum Beispiel Tritium (H-3, schwerer Wasserstoff), radioaktiver Kohlenstoff (C-14), Strontium (Sr-90), radioaktives Jod (I-131) oder Plutonium (Pu-239). Bei einer schwangeren Frau können diese Nuklide über die Blutbahn und die Placenta direkt zum Embryo gelangen und diesen schädigen.⁷

Die biologischen Effekte der im Körper aufgenommenen radioaktiven Isotope werden leider immer noch zu häufig unterschätzt. So wird die Gefahr von radioaktivem Tritium von den Strahlenschutzbehörden immer noch klein geredet. Tritium ist ein Betastrahler und hat eine physikalische Halbwertszeit von 12,3 Jahren. Das heißt: Erst nach 12,3 Jahren ist die Hälfte einer bestimmten Tritium-Menge unter ständiger Abgabe von Beta-Teilchen zerfallen. Mit Sauerstoff verbindet sich Tritium zu schwerem Wasser (HTO). Pflanzen, Tiere und Menschen unterscheiden HTO nicht vom normalen Wasser. So kann HTO leicht in den Körper aufgenommen und in alle Zellen eingebaut werden.^{8,9} Ähnliche Aufnahmemechanismen gelten auch für andere radioaktive Isotope, wie das Strontium, das vom Körper für Calcium gehalten wird, für radioaktives Jod und auch für Plutonium.

„Reference Embryo“

Unserem derzeit gültigen Strahlenschutzstandard liegt als „Reference Man“ ein 1974 von der International Commission on Radiological Protection kreiertes hypothetisches Objekt zugrunde. Damit wird ein gesunder weißer Mann aus Nordamerika oder Europa definiert, der 25 bis 30 Jahre alt ist, 154 Pfund wiegt und fünf Fuß und sieben Inches groß ist. Es wird angenommen, dass sein Immunsystem intakt sei und dass er über optimale Zellreparatur-Mechanismen verfüge. Diese relativ willkürlichen Annahmen für den „Reference Man“ werden aber der Situation unserer Kinder, die in der Umgebung von Atomkraftwerken geboren werden, nicht gerecht.¹⁰

Die IPPNW-Petition für einen verbesserten Strahlenschutz forderte schon 2009 den Deutschen Bundestag auf, den bisher üblichen „Reference Man“ durch einen strahlensensibleren „Reference Embryo“ zu ersetzen. Bis Dezember 2010 haben sich über 4.500 BürgerInnen den Forderungen dieser Petition angeschlossen. Da sich der Deutsche Bundestag bis heute noch nicht zu einer Beantwortung der Petition durchringen konnte, ist es noch möglich, diese auf www.ippnw.de mit weiteren Unterschriften zu unterstützen.

Verlängerung der Laufzeiten für AKWs

Die von der Bundesregierung beschlossene Laufzeitverlängerung für Atomkraftwerke wird uns nicht nur mehr Atommüll und eine erhöhte Gefahr einer Atomkatastrophe bringen. Der AKW-Betrieb wird Jahr für Jahr auch neue genetische Effekte mit Krebs- und Leukämieerkrankungen sowie verminderte Geburtsraten von Mädchen auslösen. Wir sollten deshalb nicht warten, bis auch das letzte und differenzierteste Detail der Krankheitsentstehung wissenschaftlich bewiesen und juristisch wasserfest ist. Wir sollten nicht noch jahrzehntelang forschen und dabei in dieser Zeit die Atomkraftwerke als

„Brückentechnologie“ jahrzehntelang weiter betreiben.

Die jetzt wissenschaftlich nachgewiesene Gesundheitsgefährdung von Kleinkindern in der Nähe von Atomkraftwerken ist nur eines von vielen Problemen der Risikotechnologie Atomkraft. Die Probleme beginnen schon bei der immensen Gesundheitsgefährdung durch die Urangewinnung, bedrohen unsere Gesundheit und unser Hab und Gut täglich durch eine immer weiter wachsende Gefahr von Störfällen in den immer älter werdenden Anlagen, und schließlich bürden wir in unverantwortlicher Weise unzähligen Generationen nach uns das gesundheitliche und das umweltbezogene Risiko der weltweit ungelösten Endlagerung des hochgiftigen und hochradioaktiven Atom Mülls auf.

Diese Probleme sind nicht allein mit Hilfe der Wissenschaft, sondern nur politisch zu lösen.

Mehr Information und ein Info-Video zum Thema: <http://www.ippnw.de/atomenergie/atom-gesundheit.html>; außerdem ein Filmtipp: <http://www.youtube.com/user/IPPNWgermany>.

Anmerkungen und Literatur:

- 1 Körblein A., Hoffmann W.: Childhood Cancer in the Vicinity of German Nuclear Power Plants. *Medicine and Global Survival*, Vol. 6, 18 (1999).
- 2 Spix C., Schmiedel S., Kaatsch P., Schulze-Rath R., Blettner M.: Case-control Study on Childhood Cancer in the Vicinity of Nuclear Power Plants in Germany 1980–2003. *European Journal of Cancer* 44, 275 (2008).
- 3 Kaatsch P., Spix C., Schulze-Rath R., Schmiedel S., Blettner M.: Leukaemias in Young Children Living in the Vicinity of German NPPs. *International Journal of Cancer* 122, 721 (2008).
- 4 Kaatsch P., Spix C., Schmiedel S., Schulze-Rath R., Mergenthaler A., Blettner M.: Epidemiologische Studie zu Kinderkebs in der Umgebung von Kernkraftwerken. Im Auftrag des Bundesministeriums für Umwelt, Naturschutz und Reaktorsicherheit, Bundesamt für Strahlenschutz (2007).
- 5 Schulze-Rath R., Kaatsch P., Schmiedel S., Spix C., Blettner M.: Krebs bei Kindern in der Umgebung von Kernkraftwerken: Bericht zu einer laufenden Studie. *Umweltmedizin in Forschung und Praxis* 11, Nr. 1, 20 (2006).
- 6 Kusmierz R., Voigt K., Scherb H.: Is the Human Sex Odds at Birth Distorted in the Vicinity of Nuclear Facilities (NF)? A Preliminary Geo-spatial-temporal Approach, 24th International Conference on Informatics for Environmental Protection in Cooperation with InterGeo 2010, Integration of Environmental Information in Europe, Cologne and Bonn, October 6th–8th, 2010, *EnviroInfo 2010*, Shaker Verlag 2010.
- 7 Fairlie I.: Childhood Cancers Near German Nuclear Power Stations: Hypothesis to Explain the Cancer Increases. *Medicine, Conflict and Survival* 25:3, 206 (2009).
- 8 Fairlie I.: The Hazards of Tritium – revisited. *Medicine, Conflict and Survival* 24:4, 306 (2008).
- 9 Makhijani A.: Radioactive Rivers and Rain: Routine Releases of Tritiated Water From Nuclear Power Plants. Institute for Energy and Environmental Research (IEER), *Science for Democratic Action* 16:1, 1 (2009).
- 10 Makhijani A., Ledwidge L.: Retiring Reference Man – The Use of Reference Man in Radiation Protection with Recommendations for Change. *IEER, Science for Democratic Action* 16:1, 1 (2009).