

Eine Kritik am UNSCEAR-Bericht über Gesundheitsfolgen der Atomkatastrophe von Fukushima

Autor: Heinz Smital

1991, fünf Jahre nach der Reaktorkatastrophe von Tschernobyl, veröffentlichte die International Atomic Energy Agency (IAEA) das International Chernobyl Project, eine Bewertung möglicher gesundheitlicher Auswirkungen des Unglücks. Etwa 200 Wissenschaftler haben an dem 640 Seiten starken Papier mitgearbeitet. Heute wissen wir, dass viele der verharmlosenden Schlussfolgerungen falsch waren. Auch ein jüngst erschienener Report des United Nations Scientific Committee on the Effects of Atomic Radiation (UNSCEAR), der drei Jahre nach der Reaktorkatastrophe von Fukushima Entwarnung geben will, muss kritisch betrachtet werden. Für abschließende Bewertungen ist es auch dieses Mal zu früh.

Am 26. April 1986 explodierte der Reaktorblock vier des Atomkraftwerks in Tschernobyl. Große Mengen Radioaktivität verbreiteten sich über die nördliche Erdhälfte, etwa 50 Prozent gingen auf Russland, Weißrussland und die Ukraine nieder. Es war ein Unfall der INES-Stufe 7, der höchsten Stufe der internationalen Atomunfall-Skala INES (The International Nuclear and Radiological Event Scale). Laut internationaler Atomenergieorganisation IAEA ist bei einem derartigen Unfall mit weitreichenden Gesundheitsfolgen für wahrscheinlich mehrere Länder zu rechnen.

IAEA: "with such a release, stochastic health effects over a wide area, perhaps involving more than one country, are expected."¹

25 Jahre später, am 11. März 2011, fiel durch Erdbeben und Tsunami der Strom im japanischen Atomkraftwerk Fukushima Daiichi aus. In der Folge explodierten vier Reaktorblöcke, diesmal im Hochtechnologieland Japan. Bereits am 14. März 2011 war aus Fukushima Daiichi so viel Radioaktivität freigesetzt worden, dass dieser Unfall ebenfalls der Stufe 7 auf der INES-Skala entspricht und mit weitreichenden Gesundheitsfolgen zu rechnen ist. Zu jenem Zeitpunkt war die geplante Evakuierung eines 20 Kilometer Umkreises um das Kraftwerk herum noch nicht abgeschlossen und viele Personen erhielten hohe Strahlendosen. Auch eine Jod-Profilaxe – die Einnahme von Jodtabletten, um die Schilddrüse mit stabilem Jod zu sättigen bevor die radioaktive Wolke kommt – passierte im Wesentlichen nicht, weil im Katastrophen-Chaos wichtige Faxmitteilungen nicht beachtet bzw. bearbeitet wurden.²

Insgesamt übersteigt die in Japan freigesetzte Menge an radioaktivem Jod das Kriterium für INES 7 (wo mit weitreichenden gesundheitlichen Folgen zu rechnen ist) um das Zehnfache. Aktuelle Berichte von UNSCEAR, dem wissenschaftlichen Ausschuss der Vereinten Nationen über die Auswirkungen atomarer Strahlung, werden allerdings so interpretiert, als gäbe es durch die Katastrophe von Fukushima keine strahlenbedingten Gesundheitsschäden. Vorliegende Fakten müssen das in Zweifel ziehen.

¹ IAEA INES, *The International Nuclear and Radiological Event Scale: User's Manual*, http://static.ensi.ch/1316525244/ines_manu01.pdf.

² Lecture by H. Sakiyami, M.D. at the PREPARE (WP6) Research Workshop in Lisbon, 28-29 November 2013 on *Managing Complexity in Nuclear Accident Situations: Experts Interacting with Experts and Society*. The lecture was titled "The Role of Radiation Experts: What Became Clear in the Diet Fukushima Investigation".

Das International Chernobyl Project der IAEA von 1991

Fünf Jahre nach der Reaktorkatastrophe von Tschernobyl hat die IAEA einen sehr umfangreichen Report erstellt, etwa 200 Wissenschaftler aus 25 Nationen waren beteiligt, sowie sieben internationale und regionale Organisationen (unter anderem IAEA, WHO, UNSCEAR, FAO). Es sollten die Auswirkungen des Unfalls auf die Umwelt und auf die Gesundheit der Bevölkerung in der betroffenen Region der ehemaligen Sowjetunion abgeschätzt werden. Viele verharmlosende Schlussfolgerungen der beteiligten Wissenschaftler haben sich inzwischen als falsch erwiesen. So war man damals der Meinung, man könne die Auswirkungen auf die Schilddrüse bereits nach fünf Jahren abschließend bewerten: "Studies of other populations have indicated that while there may be delayed hypothyroidism in some radiation exposed individuals, more than half of the cases should be apparent within five years. It is unlikely, therefore, that hypothyroidism will be a widespread health effect of the Chernobyl accident."³

Diese Schlussfolgerung war falsch, wie der Nationale Bericht zu Tschernobyl in Belarus 2006⁴ zeigt. Die Neuerkrankungen von Schilddrüsenkrebs bei Jugendlichen erreichte erst etwa 17 Jahre später ein Maximum, einige hundert Mal höher als zu Zeiten vor der radioaktiven Belastung. (siehe Abbildung unten).

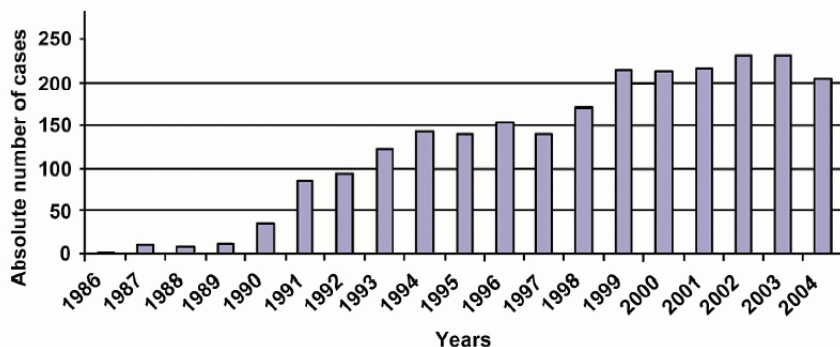


Fig. 4.2. Dynamics of absolute number of primarily diagnosed thyroid cancers among population exposed to radiation in the age of 0—18

Der Bericht des International Chernobyl Projects von 1991 kommt in seiner allgemeinen Schlussfolgerung zu dem Ergebnis: "...keine Gesundheitsstörungen... lassen sich mit radioaktiver Strahlung in direkten Zusammenhang bringen"(Original: "no health disorders...could be attributed directly to radiation exposure.") Es wird auch empfohlen, keine weitreichenden Untersuchungen zum Zustand der Schilddrüsen in der Bevölkerung durchzuführen. (Original: "There does not appear to be any scientific evidence at this time to justify widespread screening of the general population for thyroid hypofunction.")

Die international anerkannte Wissenschaftlerin Elisabeth Cardis⁵ hat allerdings weitreichende Untersuchungen zu Schilddrüsenkrebs angestellt und 2005 publiziert: "This study, to our knowledge, is the largest population-based case-control study of thyroid cancer in young people. The very large increase in the risk of thyroid cancer after the Chernobyl accident has provided a unique opportunity to 1) estimate the magnitude of the thyroid cancer risk associated with exposure to ¹³¹I [iodine-131] in childhood and 2) evaluate the modifying effect of stable iodine on the risk of radiation-related thyroid cancer... We found that iodine deficiency and consumption of potassium iodine appeared to act independently as modifiers of radiation-related thyroid cancer risk. This result is somewhat surprising because we

³ IAEA, *The International Chernobyl Project: Technical Report. Assessment of Radiological Consequences and Evaluation of Protective Measures*, 1991, p. 323; <http://www-pub.iaea.org/books/IAEABooks/3756/The-International-Chernobyl-Project-Technical-Report.pdf>

⁴ *Belarus National Report 2006*; http://chernobyl.undp.org/english/nat_rep.shtml.

⁵ Elisabeth Cardis has been research professor and head of the radiation program at the Centre for Research in Environmental Epidemiology (CREAL) in Barcelona since 2008. Before this time, she founded and headed the Radiation Group at the WHO International Agency for Research on Cancer (IARC) in Lyon, France, where she worked for more than twenty years.

expected that iodine supplementation in iodine-sufficient areas would have little or no additional benefit.”⁶

Die Untersuchungen von Cardis et.al. bringen wichtige zusätzliche Erkenntnisse. Die sehr große Zunahme des Risikos an Schilddrüsenkrebs zu erkranken, hängt mit der Strahlenbelastung durch radioaktives Jod 131 zusammen. Risikofaktoren lassen sich jetzt besser abschätzen. Ein weiteres überraschendes Ergebnis ist, dass die Einnahme von Jod-Tabletten (stabiles Jod um die Schilddrüse zu schützen) einen Schutzfaktor entfaltet, auch wenn es keinen ernährungsbedingten Jodmangel bei der Bevölkerung gibt. Das heißt, es macht Sinn, Jod-Tabletten zum Schutz der Schilddrüse zu nehmen, auch wenn die Bevölkerung keinen Jodmangel hat. Der UNSCEAR Report zu Fukushima erwähnt diese für die Gesundheit der Bevölkerung wichtige Erkenntnis nicht, hier heißt es nur: “The Japanese diet is relatively high in stable iodine. This could have resulted in less transfer of radioiodine to the thyroid than implied by the standard model, and thus in slightly lower doses from this source.”⁷

Umsiedlung zum Schutz der Bevölkerung in der ehemaligen Sowjetunion konsequenter als in Japan

Die Maßnahmen der ehemaligen Sowjetunion nach der Reaktorkatastrophe von Tschernobyl im Jahr 1986 dienten konsequenter dem Schutz der Menschen vor der radioaktiven Strahlung als jene der japanischen Regierung. In dem National Report Belarus 2006 ist die Einteilung der Zonen anhand von Deposition, Effektivdosis und zugeordneter Maßnahme aufgeführt. Kontaminierte Gebiete mit über 185 Kilobecquerel pro Quadratmeter (kBq/m²) Cäsium 137 (Effektivdosis von > 1 mSv im Jahr) haben das Recht auf Umsiedlung, über 555 kBq/m² (> 5 mSv im Jahr) wurden zu Umsiedlungsgebieten.⁸

Zoning of Belarusian territory by level of radioactive contamination and dose loads to population

Zone	Effective dose, mSv/year	Density of contamination, kBq/m ²		
		Cs-137	Sr-90	Pu-238, -239, -240
Zone of regular radiation control	<1	37—185	5,55—18,5	0,37—0,74
Zone with the right to resettlement	1—5	185—555	18,5—74	0,74—1,85
Zone of subsequent resettlement	> 5	555—1480	74—111	1,85—3,7
Zone of primary resettlement	> 5	> 1480	> 111	> 3,7
Zone of evacuation (exclusion)	Territory around Chernobyl NPP, from which population was evacuated in 1986			

In einer Karte der Region Fukushima (siehe Abbildung unten) hätten nach den Richtlinien in Weißrussland sogar die dunkelblauen Gebiete ein Recht auf Umsiedlung zum Schutz vor der Strahlung, nicht so in Japan.

⁶ Elisabeth Cardis et al., “Risk of Thyroid Cancer After Exposure to 131 I in Childhood”, *Journal of the National Cancer Institute*, Vol. 97, No. 10, 2005; <http://www.cancer-environnement.fr/LinkClick.aspx?fileticket=hB1zclxLNfs%3D&tabid=287&mid=1605>.

⁷ http://www.unscear.org/docs/reports/2013/13-85418_Report_2013_Annex_A.pdf.

⁸ Belarus National Report 2006, Table 7.1, p. 65; http://chernobyl.undp.org/english/nat_rep.shtml.

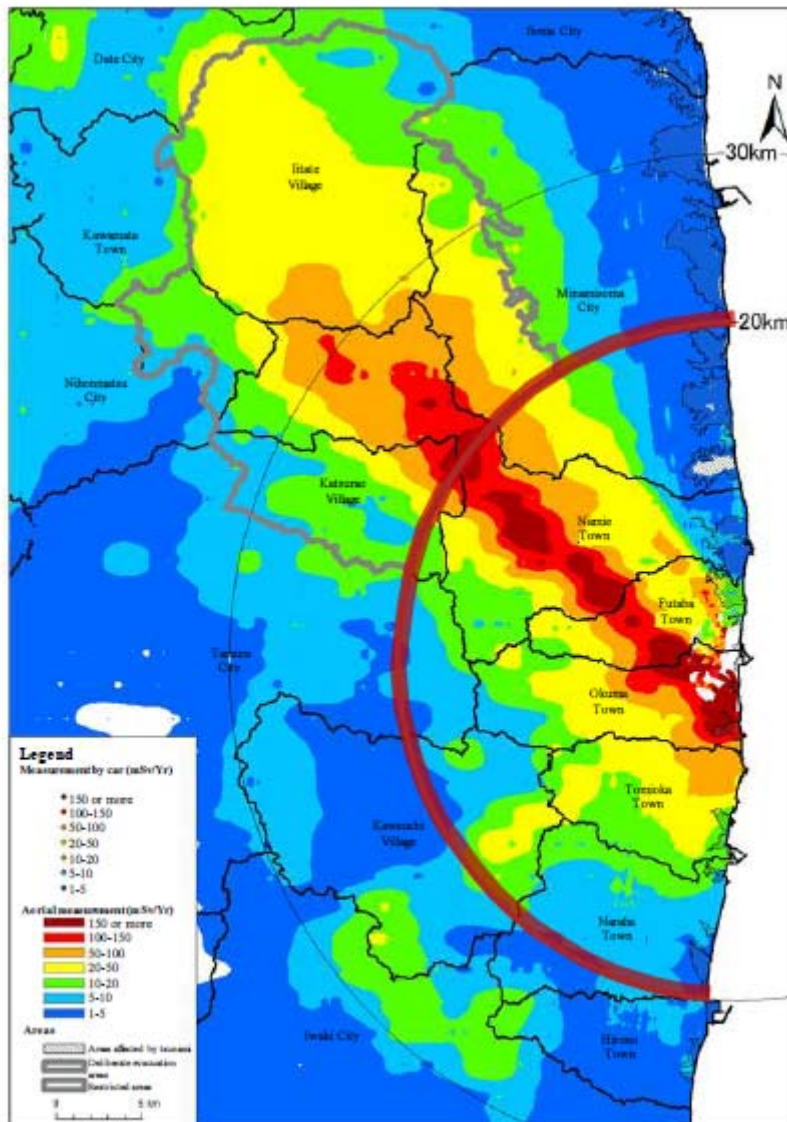


Figure 1: Restricted areas and areas to which evacuation orders have been issued around TEPCO's Fukushima Dai-ichi NPP (5 November, 2011).

Strahlenbelastung bei Kindern

In den UNSCEAR-Berichten werden höhere Strahlenbelastungen einzelner Personengruppen dadurch versteckt, dass Durchschnittswerte über größere Bevölkerungsgruppen hinweg angegeben werden. So wird im UNSCEAR-Report 2008⁹ zu Tschernobyl die durchschnittliche effektive Dosis für die Bevölkerung von Weißrussland, Russland und Ukraine im Jahr 1986, dem ersten Jahr der Atomkatastrophe von Tschernobyl mit 0.43 Millisievert (mSv) angegeben. Im UNSCEAR-Report 2013¹⁰ zu Fukushima wird die durchschnittliche effektive Dosis für Erwachsene in Fukushima City im ersten Jahr nach der Katastrophe mit vier mSv angegeben. Damit ist die Strahlenbelastung der Bevölkerung von Fukushima City im Durchschnitt ca. zehnmal so hoch, wie die der am meisten belasteten Länder durch die Atomkatastrophe von Tschernobyl. Durchschnittsdosen lassen sich also klein rechnen, indem über größere Personengruppen gemittelt wird. Umgekehrt ist klar, dass einzelne Personen wesentlich höheren Strahlendosen ausgesetzt worden müssen. Im Bericht heißt es dann höhere Dosen für einige Personen können nicht ausgeschlossen werden: "Larger doses cannot be totally discounted for some individuals...some infants may have received thyroid doses of 100 mGy or more."

⁹ UNSCEAR 2008 Volume II; http://www.unscear.org/docs/reports/2008/11-80076_Report_2008_Annex_D.pdf.

¹⁰ UNSCEAR 2013 Report Volume I; http://www.unscear.org/docs/reports/2013/13-85418_Report_2013_Annex_A.pdf.

Große Unsicherheiten gibt es in der räumlichen Verteilung und auch methodisch: beispielweise wird aus der Bodenstrahlung von Cäsium rückgeschlossen auf die Dosis durch Jod, das jedoch eine frühere Freisetzungs- und eine andere Ausbreitungscharakteristik hat. Dennoch sind die Werte hoch, z.B. wird für Fukushima City angenommen, dass Kinder durchschnittlich ca. 8 mSv (Effektivdosis) im ersten Jahr erhielten. Nach den Kriterien von Tschernobyl wäre Fukushima City somit ein Umsiedlungsgebiet.

Aufgrund ihrer geringeren Körperdimensionen werden die inneren Organe von Kindern weniger abgeschirmt und erhalten so mehr Strahlung als die Erwachsener. Auch bei inkorporierten Radionukliden ist die Dosis höher bei gleicher radioaktiver Aktivität. Ebenso können aufgrund unterschiedlicher Essgewohnheiten und Tätigkeiten die Dosen zwischen Erwachsenen und Kindern sehr variieren. Besonders bedenklich ist die Aufnahme von radioaktivem Jod 131. Die gleiche Menge an radioaktivem Jod kann bei Kindern die acht- bis neunfache Wirkung entfalten wie bei Erwachsenen.¹¹

Die wahrscheinlich strahlenempfindlichste Gruppe, die Föten im Mutterleib, wurden vom UNSCEAR-Komitee nicht gesondert betrachtet. Andere Untersuchungen zeigen jedoch, wie empfindlich diese Gruppe ist. Dies zeigen die ausgewerteten Daten von Frauen in Kiew, die zwischen 1999 und 2003 Spontanaborte erlitten. Im ukrainischen National Report 2006 wurde ein Zusammenhang mit radioaktiver Strahlung angenommen¹²: "The women living in radiation-contaminated settlements who accumulated certain doses of whole-body irradiation were at an increased risk of having spontaneous abortions compared to women living on radioactively clean territory... The risk of spontaneous abortions in women dwelling in contaminated territories is clearly demonstrated."

Alfred Körblein hat die Säuglingssterblichkeit in Japan nach Fukushima statistisch untersucht und einen signifikanten Anstieg im Zusammenhang mit der Katastrophe von Fukushima festgestellt¹³. Auch in Bayern, das von radioaktivem Fallout von Tschernobyl etwas stärker betroffen war als der Rest Deutschlands, konnte ein ähnlicher Zusammenhang mit der radioaktiven Belastung festgestellt werden. Für Missbildungen im Uterus gibt ICRP (Internationale Strahlenschutz Kommission) als Risikofaktor einen Schwellenwert von 100 mSv an. Untersuchungen zeigen jedoch, dass Gesundheitseffekte schon bei kleinen Dosen im Bereich von 1 mSv aufgetreten sind.

Vergleiche mit natürlicher Radioaktivität sollen verharmlosen

Der UNSCEAR-Bericht stellt Vergleiche mit natürlicher Radioaktivität an. Diese wirken verharmlosend. Eine Klarstellung ist sinnvoll, dass auch bereits niedrige Strahlendosen gesundheitlich negative Auswirkungen haben. Allein durch das natürliche Radon-Gas werden in Deutschland pro Jahr ca. 1900 Lungenkrebs-Todesfälle verursacht. Radon macht etwa die Hälfte der Belastung durch natürliche Radioaktivität aus. Ganz grob lässt sich sagen, dass die natürliche Radioaktivität in etwa ähnlich viele Todesfälle fordert wie der Straßenverkehr. Die WHO warnt in anderen Zusammenhängen ausdrücklich vor radioaktivem Radon¹⁴. Sie fordert Maßnahmen zur Reduzierung des Gesundheitsrisikos und spricht von Zehntausenden Toten jedes Jahr weltweit. Die WHO gibt umfangreiche Empfehlungen wie das Strahlenrisiko durch natürliches Radon reduziert werden kann und fordert von den nationalen Behörden Methoden und Programme, um die Bevölkerung über diese Gefahr zu informieren und diese zu reduzieren.

¹¹ Sources, Effects and Risks of Ionizing Radiation, UNSCEAR 2013 Report, Volume II, Scientific Annex B: Effects of radiation exposure of children, United Nations, New York, 2013; http://www.unscear.org/docs/reports/2013/UNSCEAR2013Report_AnnexB_Children_13-87320_Ebook_web.pdf.

¹² Twenty Years After Chernobyl Accident, Future Outlook: National Report of Ukraine; http://chernobyl.undp.org/english/docs/ukr_report_2006.pdf.

¹³ Alfred Körblein, *Infant Mortality in Japan after Fukushima*, December 2012; <http://www.fukuleaks.org/web/wp-content/uploads/2011/09/Infant-mortality-in-Japan-after-Fukushima.pdf>.

¹⁴ World Health Organization, *WHO Handbook on Indoor Radon: A Public Health Perspective*, Geneva, 2009.

“The WHO handbook on indoor radon is a key product of the WHO International Radon Project, which was launched in 2005. The handbook focuses on residential radon exposure from a public health point of view and provides detailed recommendations on reducing health risks from radon and sound policy options for preventing and mitigating radon exposure. The material in the handbook reflects the epidemiological evidence that indoor radon exposure is responsible for a substantial number of lung cancers in the general population.

“Exposure to radon in the home and workplace is one of the main risks of ionizing radiation causing tens of thousands of deaths from lung cancer each year globally. In order to reduce this burden it is important that national authorities have methods and tools based on solid scientific evidence and sound public health policy. The public needs to be aware of radon risks and the means to reduce and prevent these.”¹⁵

Die WHO sollte auch zum Schutz der Opfer von Atomkatastrophen ähnlich konsequent vorgehen.

Mark P. Little et. al. zeigt, dass in England etwa 15 bis 20 Prozent der kindlichen Leukämie allein durch natürliche Hintergrundstrahlung ausgelöst werden dürfte.¹⁶

Schon natürliche Radioaktivität führt zu Krankheitsfolgen und Todesopfern. Lassen sich darüber hinaus Unterschiede einzelner Regionen in der Welt, deren Strahlenhintergrund differiert, auch durch gesundheitliche Effekte nachweisen? Eine Meta-Studie der Universität South Carolina belegt dieses.

“Even the very lowest levels of radiation are harmful to life, scientists have concluded, reporting the results of a wide-ranging analysis of 46 peer-reviewed studies published over the past 40 years. Variation in low-level, natural background radiation was found to have small, but highly statistically significant, negative effects on DNA as well as several measures of health.

“The review is a meta-analysis of studies of locations around the globe that have very high natural background radiation as a result of the minerals in the ground there, including Ramsar, Iran, Mombasa, Kenya, Lodeve, France, and Yangjiang, China. These, and a few other geographic locations with natural background radiation that greatly exceeds normal amounts, have long drawn scientists intent on understanding the effects of radiation on life. Individual studies by themselves, however, have often only shown small effects on small populations from which conclusive statistical conclusions were difficult to draw.”¹⁷

Der Strahlenbiologe Prof. Lengfelder hat verschiedene Regionen in Bayern mit sehr unterschiedlicher natürlicher Hintergrundstrahlung untersucht und einen statistischen Zusammenhang zwischen höherer Krebsrate und Säuglingssterblichkeit in Abhängigkeit der natürlichen Hintergrundstrahlung feststellen können.¹⁸

The limits set to radiation exposure

Die historische Entwicklung der Strahlengrenzwerte spiegelt die Problematik wider, dass bei niedrigeren radioaktiven Dosen keine unmittelbare Veränderung spürbar ist, sondern dass sich der Gesundheitsschaden stochastisch und verzögert einstellt.

¹⁵ World Health Organization, *Ionizing Radiation: Radon*, http://www.who.int/ionizing_radiation/env/radon/en/.

¹⁶ Mark P Little et al., “Updated estimates of the proportion of childhood leukaemia incidence in Great Britain that may be caused by natural background ionising radiation”, *Journal of Radiological Protection*, Vol. 29, 2009.

¹⁷ <http://www.sciencedaily.com/releases/2012/11/121113134224.htm>.

¹⁸ <http://www.umweltinstitut.org/themen/radioaktivitaet/radioaktivitaet-und-gesundheit/natuerliche-radioaktivitaet/krebs-durch-natuerliche-strahlung.html>

Krebsrate und Säuglingssterblichkeit in Bayern in Abhängigkeit von der natürlichen Hintergrundstrahlung



Röntgenbilder beim Schuhkauf waren früher beliebt, man unterschätzte die Gesundheitsgefahr

Die ersten Grenzwerte der internationalen Strahlenschutzorganisation aus dem Jahr 1928 (ca. 30 Jahre nach Entdeckung der Radioaktivität) lagen bei etwa 1000 Millisievert (mSv) im Jahr, also ca. 1000fach höher als heute. 1955 gab man das Modell auf. Gesundheitseffekte träten ab einer Schwelle von ca. 150 mSv ein. 1957 wurde ein Grenzwert für die Bevölkerung von 5 mSv im Jahr eingeführt, 1980 wurde er erneut auf 1 mSv herabgesetzt.

Strahlenexponierte Personen

Einem speziellen Personenkreis ist es erlaubt, sich einem höheren Gesundheitsrisiko durch Strahlung auszusetzen. Sie entscheiden sich freiwillig für diesen Schritt und müssen einige Voraussetzungen erfüllen (arbeitsmedizinische Vorsorgemaßnahmen, regelmäßige Kontrollen, Messung der Personendosis etc). Das höhere Gesundheitsrisiko ist durch Studien nachgewiesen.¹⁹

Kinder und Schwangere sind von beruflich strahlenexponierten Tätigkeiten auszuschließen, da für sie das Gesundheitsrisiko zu hoch ist. Nach dem Atomunglück in Fukushima Daiichi hat die japanische Regierung die zumutbare Strahlenbelastung für diese Personengruppe dessen ungeachtet jedoch um das Zwanzigfache hochgesetzt. Ein Vorgehen, das diese Personen bewusst einer erhöhten Gesundheitsgefährdung aussetzt.

Conclusion

Die Erkenntnis, dass auch kleine Strahlendosen negative gesundheitliche Auswirkungen haben, ist ein klarer Erkenntnisschritt der Wissenschaft. Ein wesentlicher Grundsatz im Strahlenschutz ist es, neben einem festgelegten Limit auch eine Pflicht zur Dosisvermeidung und Minimierung festzulegen (§6 der StrlSchV). Diese wichtige Dosisminimierung wird nicht befördert, wenn Gefahren heruntergespielt werden. UN-Organisationen sollten sich daher eher dem Schutz der Menschen verpflichtet sehen. Diesem dienen sie nicht, wenn sie die Folgen radioaktiver Freisetzungen herunterspielen. Sie geraten so in den Verdacht, die Interessen der Atomindustrie stärker zu berücksichtigen als jene der Bevölkerung.

¹⁹ "Risk of cancer after low doses of ionising radiation: retrospective cohort study in 15 countries" in *British Medical Journal*, Vol. 331, 7 July 2005.

GREENPEACE