

PSR/IPPNW

SWITZERLAND/SCHWEIZ/SUISSE/SVIZZERA



Physicians for Social Responsibility/International Physicians for the Prevention of Nuclear War
Ärztinnen und Ärzte für soziale Verantwortung/zur Verhütung des Atomkrieges
Médecins pour une responsabilité sociale/pour la prévention de la guerre nucléaire

Ergänzungen zur Medienmitteilung von PSR/IPPNW zum 10. Jahrestag der Kernkraftwerkskatastrophe in Fukushima Dai-ichi

Hintergrundbericht 1: Gesundheitsschäden durch Radioaktivität in Fukushima und den umgebenden verstrahlten Präfekturen Japans

Unterschätzte Gesundheitsschäden durch sogenannt niedrige Dosen ionisierender Strahlung

Seitenfüllende Zeitungsberichte zum 10. Jahrestag der Nuklearkatastrophe im AKW Fukushima mit eindrücklichen Bildern verlassener Dörfer und vermummter Aufräumarbeiter – jedoch kaum Erwähnung der Gesundheitsschäden bei Mensch und Tier durch die radioaktive Verseuchung der Umwelt: Wie passt das zusammen? Und wie ist zu erklären, dass japanischen Behörden um 18'500 Tsunami- und Erdbebenopfer nennen, jedoch nur von angeblich *einem* einzigen Strahlenopfer gesprochen wird? Anders als bei direkter physischer Gewalteinwirkung wie im Falle eines Erdbebens oder Tsunamis lässt sich die Zahl der Opfer, die an Strahlenfolgen leiden oder gar sterben, nur durch anspruchsvolle epidemiologische Untersuchungen mit jahrelangen Beobachtungszeiten abschätzen. Mehrere Millionen Menschen wurden durch die AKW-Katastrophen in Tschernobyl und Fukushima mit relativ niedrigen Dosen von radioaktivem Niederschlag belastet – Strahlendosen, die lediglich bei einem kleinen Prozentsatz der Betroffenen zu ernsthaften Krankheiten führen. Diese – z.B. Krebs oder Herz-Kreislaufkrankheiten wie Herzinfarkte und Hirnschläge – führen jedoch häufig zum Tod, und treten oft erst lange nach der Strahlenexposition auf.

Zurückgebundene Weltgesundheitsorganisation WHO – hoher Stellenwert der unabhängigen Forschung!

Durch einen Vertrag von 1959 ist die wissenschaftliche Forschung der WHO zu Strahlenkrankheiten massiv behindert, da sie nur im Einverständnis und unter Kontrolle der Internationalen Atomenergieagentur IAEA erfolgen darf. Zusätzlich wirkt die Einflussnahme japanischer Interessenvertreter erschwerend, welchen die Erfassung der medizinischen Strahlenfolgen in ihrem Land ein Dorn im Auge ist (1). Umso wichtiger sind die Forschungsergebnisse unabhängiger Wissenschaftlerinnen und Wissenschaftler. Einige wesentliche Resultate seien im Folgenden aufgeführt.

20-fache Häufung von Schilddrüsenkrebs bei Kindern und Jugendlichen in den stärker verstrahlten Regionen

Die unbestreitbare Häufung von Schilddrüsenkrebs bei Kindern und Jugendlichen, die infolge des Super-GAU in Tschernobyl hohe Dosen von radioaktivem Jod aufgenommen hatten, gab in Japan Anlass zu einem ambitionierten Screeningprogramm (2). Es wirkt jedoch wenig vertrauenserweckend, dass gerade Prof. Shunichi Yamashita (der unmittelbar nach den Reaktorexlosionen in Fukushima den Behörden empfahl, auf die aus Sicht des Strahlenschutzes dringend notwendige Jodprophylaxe bei der Bevölkerung zu verzichten) dieses Screening-

Programm zur Erfassung von Schilddrüsenkrebs bei Kindern leitet. Inakzeptabel sind seine Empfehlungen an die Bevölkerung vom 21.2.2011, einfach zu lächeln, was jegliche strahlenbedingte Erkrankung zum Vorneherein fernhalte (3.). Es erstaunt nicht, dass in seiner Darstellung der Studienresultate eine Häufung von Krebsfällen verneint wird, wogegen unabhängige Forscherteams eine 20-fache Zunahme der kindlichen Schilddrüsenkrebsfälle nachgewiesen haben (3.).

Alarmierende strahlenbedingte genetische Effekte auf die Fortpflanzung: Erhöhte frühkindliche Sterblichkeit und Zunahme von Mangelgeburten in Japan

Seit Mitte des 20. Jahrhunderts ist unbestritten, dass ionisierende Strahlung ein hohes Risiko für Veränderungen des Erbgutes darstellt. Der medizinische Strahlenschutz nimmt diese genetischen Strahlenrisiken beim Personal radiologischer Dienste ernst, da bereits niedrige Dosen im Bereich von einigen Millisievert und darunter schwerwiegendste Missbildungen und Krankheiten wie Krebs verursachen können. Grosse epidemiologische Studien – auch aus der Schweiz – bestätigen diese Erkenntnisse auch ausserhalb von AKW-Katastrophen (4). In Japan untersuchten unabhängige Forscherteams die Entwicklung der Frühsterblichkeit (definiert als spontane Totgeburt ab 12. Schwangerschaftswoche bis Tod Ende erstes Lebensjahr) nach dem 11. März 2011 (5). Sie stellten dabei in den meistverstrahlten Präfekturen der Region Fukushima ab Januar 2012, somit ab der Dauer einer Schwangerschaft nach der Atomkatastrophe, eine statistisch hochsignifikante, anhaltende und strahlendosisabhängige Zunahme der Frühsterblichkeit um 7% fest – siehe Abbildung.

Frühsterblichkeit in Japan – 11 moderat oder hoch belastete Präfekturen

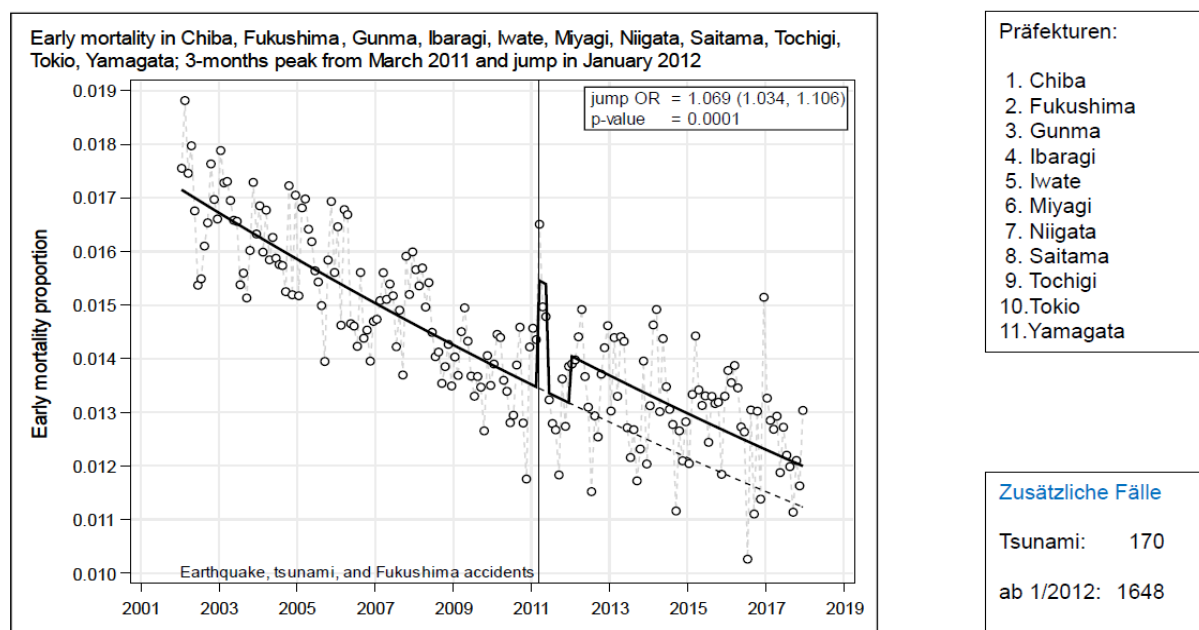


Abbildung: Ab Januar 2012 – 9 Monate nach der Beginn der Verstrahlung durch die Explosionen im AKW Fukushima Daiichi – wird eine anhaltende 7% Zunahme der Frühsterblichkeit in der Region Fukushima und anderen stärker verstrahlten Präfekturen beobachtet. Nachweisbar ist ebenfalls eine nur kurzdauernde Erhöhung der Frühsterblichkeit unmittelbar nach dem Tsunami vom 11.3.2011. Bis 2018 ist der Effekt durch die Verstrahlung etwa 10 mal höher als derjenige durch den Tsunami (5)
Quelle der Abbildung: http://www.strahlentelex.de/Stx_17_722-723_S01-07.pdf

Zusätzlich nahm das Risiko für Mangelgeburten (Geburtsgewicht unter 2500 g) in Japan nach der Nuklearkatastrophe von Fukushima in Abhängigkeit von der Strahlendosis zu – eine ebenso Besorgnis erregende Beobachtung, wenn in Betracht gezogen wird, dass bis 2018 über 20'000 Neugeborene betroffen waren (6).

Diese Resultate erstaunen jedoch nicht, da auch in ausgedehnten Studien zur Verstrahlung in Europa nach Tschernobyl dosisabhängige genetische Effekte auf die Fortpflanzung beim Menschen nachgewiesen worden sind. So verändert sich das Geschlechterverhältnis bei Lebendgeburten zuungunsten der Mädchen gegenüber den Knaben nach 1986 besonders in den hochverstrahlten Ländern Europas – dies auch im Gegensatz zu den USA, wo keine radioaktive Belastung der Bevölkerung durch Tschernobyl stattfand.

Signifikant zunehmenden Operationszahlen wegen Kryptorchismus sowie herzchirurgische Eingriffe in Japan seit 2011 sind bereits jetzt indirekte Hinweise für die Zunahme von strahlungsbedingten Missbildungen im Bereiche der Harnwegs- und Geschlechtsorgane sowie des Herzens.(7, 8) . Dies deckt sich mit den Beobachtungen nach 1986, wo im durch Tschernobyl strahlenexponierten Bayern ebenfalls eine erhöhte allgemeine sowie Herz-Fehlbildungsrate nachgewiesen wurde (9).

Eine umfassende Einschätzung der strahleninduzierten Gesundheitsfolgen durch die Katastrophe im AKW Fukushima von 2011 wird erst in einigen Jahrzehnten möglich sein.

Referenzen:

1. 10 Jahre Fukushima: Forschung fördern statt unterbinden. Pressemappe IPPNW Deutschland
http://ippnw.de/commonFiles/pdfs/Atomenergie/Fukushima/IPPNW_Digitale_Pressemappe_10_Jahre_Leben_mit_Fukushima.pdf
2. Tsuda T, Tokinobu A, Yamamoto E, Suzuki e. Thyroid Cancer Detection by Ultrasound Among Residents Ages 18 Years and Younger in Fukushima, Japan 2011 to 2014: Epidemiology: May 2016 - Volume 27 - Issue 3 - p 316-322.
https://journals.lww.com/epidem/Fulltext/2016/05000/Thyroid_Cancer_Detection_by_Ultrasound_Among.3.aspx
3. Rosen A. Schilddrüsenkrebs bei Fukushima-Kindern 20-fach erhöht
<https://www.ippnw.ch/2021/02/09/schilddruesenkrebs-bei-fukushima-kindern-20-fach-erhoeht/> und
<https://www.youtube.com/watch?v=gz7i1q-hTx8&list=PL8qIprmSk4aovpgpyM53SgLQt68oT6Ejf&index=4>
4. Spycher BD, Lupatsch JE, Zwahlen M, et al. ; for the Swiss Pediatric Oncology Group. Background ionizing radiation and the risk of childhood cancer: a census-based nationwide cohort study. Environ Health Perspect. 2015;123(6):622–628.
<https://pubmed.ncbi.nlm.nih.gov/25707026/>
5. Scherb H H, Mori K, Hayashi K, Increases in perinatal mortality in prefectures contaminated by the Fukushima nuclear power plant accident in Japan. A spatially stratified longitudinal study. MDC Medicine (Baltimore). 2016 Sep; 95(38): e4958.
<https://www.ncbi.nlm.nih.gov/pmc/articles/PMC5044925/> und
<https://www.youtube.com/watch?v=YWSbwFkht2U&list=PL8qIprmSk4aovpgpyM53SgLQt68oT6Ejf&index=6> und
http://www.strahlentelex.de/Stx_17_722-723_S01-07.pdf
6. Scherb H, Hayashi K. Spatiotemporal association of low birth weight with Cs-137 deposition at the prefecture level in Japan after the Fukushima nuclear power plant accidents: an analytical-ecologic epidemiological study. Environ Health vol 19, Art no: 82 (2020) <https://ehjournal.biomedcentral.com/articles/10.1186/s12940-020-00630-w>
7. Murase K., Murase J., Machidori K., Mizuno K., Hayashi Y., Kohri K. (2018) Nationwide Increase in Cryptorchidism After the Fukushima Nuclear Accident. Urology 118, p65-70. <https://pubmed.ncbi.nlm.nih.gov/29751027/>
8. Murase K., Murase J., Mishima A. (2019) Nationwide Increase in Complex Congenital Heart Diseases After the Fukushima Nuclear Accident, J Am Heart Assoc 8(6) e009486 . <https://www.ahajournals.org/doi/10.1161/JAHA.118.009486>

9. Scherb H, Weigelt E. Congenital Malformation and Stillbirth in Germany and Europe Before and After the Chernobyl Nuclear Power Plant Accident. *Environ Sci & Pollut Res* • Special Issue 1 (2003): 117 – 125
<http://www.ibis-birthdefects.org/start/cache/Congenital%20Malformations%20Stillborn.pdf>

Hintergrundbericht 2: Strahlungsbedingte Schäden im Erbgut nach den AKW-Unfällen in Tschernobyl 1986 und Fukushima 2011

Nicht nur Krebserkrankungen, Herzkreislauferkrankungen und Störungen des Stoffwechsels können durch ionisierende Strahlung auch in kleinen Dosen herbeigeführt werden. Auch Störungen am Erbgut von Menschen, Tieren und Pflanzen sind in vielen wissenschaftlichen Publikationen beschrieben worden.

1990 wurde im British Medical Journal eine Arbeit publiziert, die bei Arbeitern der nuklearen Wiederaufbereitungsanlage von Sellafield einen Zusammenhang zwischen kindlicher Leukämie und der Strahlendosis der Väter vor der Zeugung dieser Kinder fand. Kinder von Vätern, die vor der Zeugung >100mSivert ionisierender Strahlung ausgesetzt waren, entwickelten 6,5 mal mehr Leukämien und Lymphdrüsenkrebs als Kinder unbestrahlter Väter, was auf eine vererbte Ursache für diese Erkrankung hinweist.

In radioaktiv verseuchten Gebieten in Weissrussland im Jahre 1994 geborene Kinder – 8 Jahre nach dem Reaktorunfall in Tschernobyl – hatten in Abschnitten ihrer DNA in den Chromosomen doppelt so viele Mutationen wie eine Vergleichsgruppe von Kindern, die in einer nicht kontaminierten Gegend aufgewachsen waren. Bei Kindern von Liquidatoren, die nach ihrer Aufräumarbeit in Tschernobyl gezeugt wurden fanden sich 7 mal mehr Mutationen als bei ihren Geschwistern, die vor dem Einsatz dieser Väter als Liquidatoren gezeugt worden waren – auch dies ein klarer genetisch Strahleneffekt.

Küken von in Tschernobyl brütenden Schwalben erlitten neben einem Teilabinismus, einem Fitnessverlust und zu kleinen Hirnen auch signifikant mehr Mutationen in ihrem Erbgut. Die gleichen Effekte wurden auch nach dem AKW-Unfall in Fukushima in Japan beschrieben. Im Mai 2011 in der Fukushimaregion gefangene Schmetterlinge, die nach Okinawa, einer nicht radioaktiv verseuchten südlichen Insel Japans verbracht und dort unter sauberen Umweltbedingungen weitergezüchtet wurden, zeigten von Generation zu Generation mehr Abnormalitäten an Flügeln, Augen, Antennen und Extremitäten. Auch traten Änderungen der Farbmuster an Flügeln auf, die zum Teil weitervererbt wurden. Diese genetischen Schäden sind beunruhigend, traten sie doch alle bereits aufgrund geringer ionisierender Strahlendosen auf.

Referenzen

Walter M, Nidecker A. Evidence of genetic effects by ionizing radiation: greater risks at the transgenerational level (2017) https://www.events-swiss-ippnw.org/walter_nidecker_paper (in diesem Beitrag finden sich ausführliche Literaturangaben über genetische Folgen)

Mousseau T. Ecology in Fukushima: What does a decade tell us? (2021) <https://www.youtube.com/watch?v=3nDKJdkq39o&list=PL8qIprmSk4aovpgpyM53SgLQt68oT6Eif&index=8>

Hintergrundbericht 3: Stand der Dekontaminations-Massnahmen und Problem der Meerwasser-Kontamination 10 Jahre nach dem nuklearen SuperGAU in Fukushima-Daiichi

Gemäss dem Atomexperten von Greenpeace Shaun Burnie (1) führt Greenpeace seit 2011 regelmässige Strahlenmessungen in der Präfektur Fukushima durch. Dabei bestehen 70 Prozent der Präfektur aus Bergwald, der nicht dekontaminiert werden kann, so dass die Umwelt langfristig verseucht ist. Vor allem das radioaktive Cs137 bewegt sich langsam durch das Ökosystem des Waldes. Nach Regenfällen steigt somit die Radioaktivität in den Flüssen Fukushimas deutlich an. Dies führt, nebst einer wiederkehrenden Kontamination von Land bei Überschwemmungen auch zu einer zunehmenden radioaktiven Kontamination des Pazifiks. Das Dekontaminationsprogramm, das 2012 begann, hat ein mittlerweile nicht mehr zu überblickendes Ausmaß erreicht. Bis im März 2019 hatten sich die Gesamtkosten auf 28 Milliarden USD summiert. Nach Angaben der japanischen Regierung haben die Arbeiten ein „Äquivalent von 13 Millionen Arbeitstagen“ gebraucht und bisher sind 17 Millionen Tonnen Atommüll angefallen. Dieser liegt derzeit in rund 50'000 vorläufigen Lagerstätten verteilt in der Präfektur Fukushima. Die Pläne, die radioaktive Erde nur für 30-40 Jahre hier zu lagern, erscheinen unrealistisch. Und trotz aller Massnahmen zeigen unabhängige Messungen in einzelnen Ortschaften (Nami, Iitate) dass die Strahlenwerte weiterhin hoch sind. Ungeachtet dessen zwingt die japanische Regierung bisher Evakuierte zur Rückkehr in ihre Häuser, weil mit der Erhöhung der Bevölkerungszahl der Eindruck von Normalität erweckt werden soll.

Zur Kontamination des Pazifiks kann festgestellt werden, dass aufgrund der Wetterverhältnisse im März 2011 80% des Fukushima-Fallouts durch Westwind nicht an Land, sondern im Pazifik landete. Allerdings setzt sich die Kontamination nach Regenfällen in der Präfektur Fukushima durch Überschwemmungen oder Grundwasserkontamination fort. Im Gegensatz zu terrestrischer Kontamination ist gemäss Büsseler et al (2) eine Kontaminierung des Meeres aufgrund der Strömungsverhältnisse und der Ablagerung in Strukturen des Meeresgrundes und Meerestieren sehr viel schwieriger einzuschätzen. Ein Hauptproblem sind jedoch die über 1.2 Mio Tonnen kontaminierten Kühlwassers in über 1000 Tanks dem Gelände der beschädigten Reaktoren. Dieses radioaktiv hochkontaminierte Wasser soll gemäss Plänen der Regierung 2022 nach einer Ausfiltrierung der Mehrheit der Radionuklide als höchst kontroverse Massnahme ins Meer abgelassen werden. Denn trotz des grossen Verdünnungseffekts wurden bereits 2012 mit ¹³⁷Cäsium belastete Thunfische an der US Westküste festgestellt (3). Auch wenn behauptet wird, dass durch Filtrierung des kontaminierten Wassers nur Tritium übrig bleibt, ist dieser Prozess sehr aufwändig, wenig erprobt und eventuell nicht sicher. So könnte die geplante Entleerung der 1000 Tanks schliesslich die Menschen in den Pazifik-Anrainerstaaten über die Nahrungskette radioaktiv belasten.

Referenzen

1. Shaun Burnie, Interview anl. Fukushima Symposium IPPNW Deutschland 27.2.2021 (www.fukushima-disaster.de)
2. Büsseler K, et al. Annual review of Marine Science, Vol 9, 2017, pg 173 - 203
3. Madigan, Daniel J., et al. "Radiocesium in Pacific Bluefin Tuna Thunnus orientalis in 2012 validates new tracer technique." Environmental science & technology 47.5 (2013): 2287-2294

Hintergrundbericht 4 : Olympische Sommerspiele: Schweizer Ärzte warnen das Internationale Olympische Komitee IOC

Aktuelle Nuklearpolitik im olympischen Japan: Fukushima-Kinder riskieren schwere Krankheiten und den Tod als Folge der Verstrahlung

Etwa eines von 15 Kindern, das 2011 geboren und 100 Millisievert (mSv) ausgesetzt wurde, wird unter den derzeit geltenden, zu hohen japanischen Strahlendosis-Grenzwerten während seines Lebens an Krebs oder einer anderen lebensbedrohlichen Krankheit als Folge der Verstrahlung leiden. In Regionen, die durch den Unfall im Kernkraftwerk Fukushima radioaktiv verseucht sind, wird diese Risikoerhöhung noch Hunderte von Jahren andauern. Diese Regionen sind entsprechend dem üblichen Strahlengrenzwert von 1 mSv/Jahr unbewohnbar. Im Jahr 2021 ist die Katastrophe im Kernkraftwerk Fukushima keineswegs unter Kontrolle. Es muss als Instrumentalisierung der Athleten und der lokalen Bevölkerung angesehen werden, sollten die Olympischen Sommerspiele im Jahr 2021 mit dem Ziel durchgeführt werden, gegenüber dem Publikum weltweit eine Normalisierung der Verstrahlungssituation in Japan zu signalisieren.

Radioaktiver Fallout wie bei der Kernkraftwerkskatastrophe von Fukushima 2011 breitet sich ohne Rücksicht auf Grenzen aus und trifft die Menschen wahllos. Daher ist jede nukleare Katastrophe, die radioaktive Materialien in der Luft, im Boden oder im Wasser verteilt, von globaler Bedeutung. Ionisierende Strahlung ist biologisch höchst schädlich. Bei allen Dosen – ohne einen Schwellenwert, unterhalb dessen keine Wirkung eintritt (einschließlich Dosen, die zu niedrig sind, um kurzfristige Auswirkungen oder Symptome zu verursachen) – erhöht die Strahlenbelastung das langfristige Risiko von Krebs und chronischen Krankheiten wie Herz-Kreislauf-Erkrankungen für den Rest des Lebens der Betroffenen.

Nicht eingehaltene Strahlenschutzstandards

Die am weitesten verbreitete, internationale Norm für den Strahlenschutz (ausgenommen Strahlung durch medizinische Untersuchungen und Behandlungen) erlaubt eine maximal zulässige Dosis künstlicher ionisierender Strahlung (z.B. aus Nuklearanlagen) für die Bevölkerung in Nicht-Notfallsituationen von 1 mSv pro Jahr. Seit den Kernschmelzen in 3 Reaktoren des Kernkraftwerks Fukushima Daiichi 2011 werden in Japan derzeit jedoch 20 mSv pro Jahr staatlich toleriert. Dies ist nicht zu verantworten, obwohl es mit den Vorschriften der Internationalen Strahlenschutzorganisation ICRP übereinstimmt.

Hohe Strahlenrisiken von Kindern – vor allem von Säuglingen – und von Frauen, insbesondere während der Schwangerschaft

Kinder sind anfälliger für strahlenbedingte Krankheiten als Erwachsene. Besonders Säuglinge sind etwa viermal so empfindlich für strahleninduzierte Krebserkrankungen wie Erwachsene mittleren Alters. Frauen haben bei gleicher Strahlendosis insgesamt ein um fast 40 Prozent höheres Krebsrisiko als Männer. Eine einzige Röntgenaufnahme des Unterleibs einer schwangeren Frau, die eine Strahlendosis von etwa 10 mSv für den Fötus beinhaltet, erhöht das Krebsrisiko in der Kindheit bei ihren Nachkommen nachweislich um 40 Prozent. Zusätzlich erhöht sich das Lebenszeitrisiko für den Tod durch Herz-Kreislauf-Erkrankungen für ein Kind, das vor dem zehnten Lebensjahr einer Strahlenbelastung ausgesetzt war, auf etwa das Zehnfache, verglichen mit einer Exposition, die nach dem siebzigsten Lebensjahr auftritt.

Perspektive der Risiken durch ionisierende Strahlung bei Kindern in Fukushima

Um eine konkrete Risikoabschätzung zu geben: Für ein 2011 in Fukushima geborenes Kind, das in den ersten fünf Lebensjahren insgesamt 100 mSv zusätzlicher Strahlung ausgesetzt war (ein Wert, der von der aktuellen japanischen Politik toleriert wird), würde das zusätzliche Lebenszeitrisiko für Krebs in der Größenordnung von einem Fall von dreißig Kindern liegen, wahrscheinlich mit einem ähnlichen zusätzlichen Risiko eines vorzeitigen Todes durch eine Herz-Kreislaufkrankung. (1)

Unverantwortliche Politik der Rückkehr von Evakuierten in verstrahlte Regionen

Die aktuell vom Japanischen Staat forcierte Rückkehr von Evakuierten – insbesondere von Kindern und Frauen – in die radiokontaminierten Regionen ist nicht zu verantworten, wie auch das UNO-Hochkommissariat für Menschenrechte 2018 festgehalten hat (2).

Literatur :

1. Tilman A. Ruff; A Public Health Perspective on the Fukushima Disaster. Asian Perspective 37(2013), p 523-549 https://www.mapw.org.au/files/downloads/AP37-4_Tilman%20Ruff%20%281%29.pdf
2. Erklärung des UNO-Hochkommissariats für Menschenrechte (OHCHR, Office of the High Commissioner for Human Rights) vom 25. Oktober 2018 [OHCHR | Japan must halt returns to Fukushima, radiation remains a concern, says UN rights expert](#)

Luzern, 8. März 2021

www.ippnw.ch
sekretariat@ippnw.ch