



Strahlenschutz: Gleiche Rechte für Frauen und Männer?

Gleichberechtigung im Strahlenschutz wird unterschiedlich aufgefasst. Die einen verstehen darunter die gleichen beruflichen Chancen für Frauen und Männer in Kernforschung und Kerntechnik, andere dagegen den gleichen Schutz vor Strahlenbelastung für Frauen und Männer.

Strahlenschutz in Deutschland

In Deutschland wurde die Strahlenschutzverordnung (1) zuletzt 2001 geändert. Und da dabei ein besonderes Augenmerk auf die Gleichberechtigung gelegt wurde, „dürfen“ seitdem Schwangere auch im radioaktiven Kontrollbereich arbeiten. Tätigkeitsverbote und Tätigkeitseinschränkungen zum Schutz des ungeborenen Lebens wurden gestrichen mit der Begründung, dass diese Einschränkungen Frauen im Beruf diskriminieren würden. Schwangere Frauen können nun über die Zeit von der Meldung bis zum Ende der Schwangerschaft mit 1 mSv beruflich strahlenexponiert werden. Wenn eine schwangere Frau in dieser Zeit bis zu 1000 Stunden im radioaktiven Bereich arbeitet, dann wird in diesem Zeitraum auch der Fötus mit 1 mSv bestrahlt werden. Das entspricht einer Dosisrate von etwa dem 10-fachen der mittleren natürlichen Hintergrundstrahlung.

Hinweise auf tödliche Auswirkungen von Niedrigstrahlung auf das werdende Leben finden sich in mehreren wissenschaftlichen Arbeiten. So lässt sich nach dem Unfall von Tschernobyl in Deutschland ein hochsignifikanter zeitlicher Zusammenhang zwischen der Cäsiumbelastung von schwangeren Frauen und der Perinatalsterblichkeit sieben Monate danach nachweisen (2). Auch wurde ein örtlicher Zusammenhang zwischen der Cäsium-Bodenbelastung in bayerischen Landkreisen und der Erhöhung der Totgeburtenrate im Jahr 1987 berichtet (3). In einer Gegend Bayerns mit einer um etwa 0,5 mSv pro Jahr erhöhten Hintergrundstrahlung ist die Säuglingssterblichkeit signifikant um 15,7 % gegenüber dem Rest Bayerns erhöht (4). Als Folge der oberirdischen Atombombentests zeigt sich in Westdeutschland um das Jahr 1970 ebenfalls eine deutliche Zunahme der Perinatalsterblichkeit gegenüber einem gleichmäßig fallenden Trend. Die Abweichung vom Trend korreliert mit dem zeitlichen Verlauf der berechneten Strontium-Konzentration in den schwangeren Frauen (5). Die Krebsrate bei Kleinkindern unter fünf Jahren ist im Nahbereich (0 – 5 km) der deutschen Standorte von Atomkraftwerken signifikant um 53 % erhöht. Die Leukämierate bei Kindern ist ebenfalls signifikant erhöht (6, 7).

Neue Erkenntnisse im Strahlenschutz

Die EU-Konferenz „Neue Erkenntnisse zur Wirkung der Strahlung auf den Menschen – Die neuen ICRP-Empfehlungen“ fand im Juni 2007 in Berlin statt. Vorgestellt wurden die neuen Grundsatzempfehlungen der Internationalen Strahlenschutzkommission (ICRP) und aktuelle wissenschaftliche Erkenntnisse zu strahlenbedingten Krebserkrankungen und zur Abhängigkeit der Strahlenempfindlichkeit. Der deutsche Bundesumweltminister, Sigmar Gabriel, forderte die schnelle Umsetzung des neuen Wissens in das Strahlenschutzrecht.

Im Zentrum standen folgende Aspekte:

- Krebserkrankungen bei Kernkraftwerksarbeitern
Die Wirkung niedriger Expositionen wird bisher zweifach unterschätzt. Bereits bei Berufs-Lebenszeit-Dosen, die mit den derzeit geltenden Grenzwerten verträglich sind, werden erhöhte Krebsraten beobachtet.



- Lungenkrebs durch radioaktives Radon in Wohnräumen

Das radonbedingte Lungenkrebsrisiko steigt um ca. 8 % pro 100 Bq/m³. Bereits zwischen 100 und 200 Bq/m³ werden zusätzliche Krebserkrankungen beobachtet.

- Strahlenempfindlichkeit

Die Strahlenempfindlichkeit ist abhängig von Alter und Geschlecht. Besonders hoch ist sie beim ungeborenen Kind. Die Strahlenempfindlichkeit der Frau ist für praktisch alle Organe und bezogen auf das relative Risiko etwa doppelt so hoch wie die des Mannes.

Strahlen wirken offenbar doch stärker als bisher angenommen und sind bereits in niedrigen Dosen gefährlich. Ernst zu nehmende Hinweise wurden aber meist von offiziellen Strahlenschützern infrage gestellt. Insbesondere die ICRP nahm neue Erkenntnisse bisher nur zögerlich auf, so dass sie in ihren Empfehlungen den wissenschaftlichen Ergebnissen um Jahre hinterherhinkt.

Die neuen Erkenntnisse machen deutlich, dass der derzeitige Strahlenschutz nicht ausreicht, um das ungeborene Kind effektiv zu schützen, auch wenn die relative biologische Wirksamkeit noch nicht genau bestimmt ist. Der Schwerpunkt der strahlenbiologischen Forschung liegt auf Fehlbildungen, die während der Phase der Organbildung in Woche 3 - 7 ausgelöst werden können (8), auf geistiger Retardierung, die vorwiegend in der achten bis fünfzehnten und abgeschwächt in der 16ten – 25ten Woche ausgelöst werden kann (9), und auf Krebs bei Kindern, insbesondere Leukämie, der während der gesamten Schwangerschaft und schon bei niedriger Strahlendosis induziert wird (6, 7). Für die höhere Strahlenempfindlichkeit von Frauen sind u.a. Hormone, Zellwachstum in bestimmten Geweben, wie z.B. der Brust oder geschlechtsabhängige Onkogene verantwortlich.

Der derzeitige Strahlenschutz berücksichtigt das im Vergleich zu Männern doppelt so hohe relative Risiko der Frauen nicht. Vielmehr wird eine „durchschnittliche“ Empfindlichkeit berechnet, die dann in gleicher Weise für beide Geschlechter gilt. Frauen genießen so weniger Schutz als Männer. Da eine Mittelung des Risikos aus wissenschaftlicher Sicht unsinnig ist, könnte ein vernünftiger Ansatz in einer Differenzierung der Berechnungsgrundlagen liegen.

Der ICRP-Vorsitzende Lars Holm sah auf der Konferenz ein Problem darin, dem höheren Strahlenrisiko von Frauen und Ungeborenen auch im Strahlenschutz Rechnung zu tragen. Denn würden in der Folge für Frauen andere Grenzwerte gelten, wären sie im Beruf diskriminiert, weil das Gleichheitsprinzip verletzt sei. Gegen diese absurde Interpretation von Gleichberechtigung hat das Umweltinstitut München energisch protestiert. Richtig verstandene Gleichberechtigung kann nur gleiches Risiko für Männer und Frauen bedeuten – und das kann nur durch besseren Schutz für Frauen erreicht werden. Frauen werden dann diskriminiert, wenn die unterschiedliche Strahlenempfindlichkeit nicht in den Strahlenschutz eingeht.

Karin Wurzbacher

- (1) Verordnung über den Schutz vor Schäden durch ionisierende Strahlen (Strahlenschutzverordnung – StrlSchV), 2001
- (2) Körblein A., Küchenhoff H., Perinatal Mortality in Germany Following the Chernobyl Accident. Radiation and Environmental Biophysics (1997) 63: 3-7
- (3) Scherb H., Weigelt E., Brüske-Hohlfeld I., Regression Analysis of Time Trends in Perinatal Mortality in Germany 1980 – 1993. Environmental Health Perspectives (2000), 108: 159-165



- (4) Körblein A., Perinatal Mortality in West Germany Following Atmospheric Nuclear Weapons Tests. *Archives of Environmental Health* (2004) 59: 604-609
- (5) Körblein A., Hoffmann W., Background Radiation and Cancer Mortality in Bavaria: An Ecological Analysis. *Archives of Environmental & Occupational Health* (2006) 61: 109-114
- (6) Körblein A., Hoffmann W., Childhood Cancer in the Vicinity of German Nuclear Power Plants. *Medicine and Global Survival* (1999) 8: 18-23
- (7) Baker P.J., Hoel D.G., Meta-Analysis of Standardized Incidence and Mortality Rates of Childhood Leukaemia in Proximity of Nuclear Facilities. *European Journal of Cancer Care* (2007) 16: 355-363
- (8) Korblein A. 2001. Malformation in Bavaria following the Chernobyl Accident. 3rd Inter. Conf. Health Effects of the Chernobyl Accident: Results of the 15-year Follow-Up Studies. Abstracts. *Intern. Journal of Radiation Medicine*, 4 – 6 June 2001, Kiev, Ukraine. Special Issue, Vol.3, No. 1-2, 2001. pp.63 - 64.
- (9) Douglas A., Eglund L., Palme M., Chernobyl's Subclinical Legacy: Prenatal Exposure to Radioactive Fallout and School outcomes in Sweden, Preprint: *Chemistry World*, August 11, 2007