Strahlenschutzkommission

Geschäftsstelle der
Strahlenschutzkommission
Postfach 12 06 29
D-53048 Bonn

http://www.ssk.de

Zur Leukämie bei Kindern in der Samtgemeinde Elbmarsch

Stellungnahme der Strahlenschutzkommission

Verabschiedet in der 115. Sitzung der Strahlenschutzkommission am 25. Januar 1993
Veröffentlicht in: – Bundesanzeiger Nr. 32 vom 17. Februar 1993
– Veröffentlichungen der Strahlenschutzkommission, Band 31

Inhaltsverzeichnis

1 Fragestellung 3

2 Kenntnisstand zum strahlenbedingten Leukämierisiko 3

3 Leukämie und kerntechnische Anlagen 4

4 Leukämie in der Elbmarsch 4

5 Zusammenfassung 5

1 Fragestellung

In der Samtgemeinde Elbmarsch sind im Zeitraum 1990/1991 bei Kindern unter 15 Jahren 5 Leukämieerkrankungen festgestellt worden. Die spontane Leukämieerkrankungsrate für Kinder in der Bundesrepublik Deutschland liegt bei 4,5 Fällen pro Jahr und pro 100.000 Personen dieser Altersgruppe. Die Gesamtzahl der Kinder unter 15 Jahren beträgt in der Gemeinde ca. 1500. Nach dem Landesdurchschnitt waren - ohne Berücksichtigung der statistischen Schwankungen - daher 0,1 Fälle zu erwarten.

Die Samtgemeinde liegt auf der Südseite der Elbe, gegenüber dem Kernkraftwerk Krümmel und dem GKSS-Forschungszentrum Geesthacht. Die räumliche Nähe der beiden kerntechnischen Anlagen ließ in der Bevölkerung die Befürchtung aufkommen, daß ein ursächlicher Zusammenhang mit einer Strahleneinwirkung besteht.

Es stellt sich die Frage, ob es Belege dafür gibt, daß die Häufung von Leukämieerkrankungen bei Kindern in der Samtgemeinde Elbmarsch durch erhöhte Strahlenbelastung ausgelöst wurde. Die Beantwortung dieser Frage muß auf der Grundlage folgender Erkenntnisse gegeben werden.

2 Kenntnisstand zum strahlenbedingten Leukämierisiko

Strahleninduzierte Leukämie wird durch eine Bestrahlung des Knochenmarks verursacht. Die aussagekräftigsten Erkenntnisse über strahlenbedingte Leukämien liefern die Studien an Überlebenden der Atombombenexplosionen von Hiroshima und Nagasaki, in denen die Mortalität durch Krebs untersucht worden ist. In der untersuchten Population von ca. 80.000 Personen, die im Mittel eine Knochenmarksdosis von ca. 200 Millisievert (mSv) erhielten, wurde eine statistisch signifikante Zunahme der Leukämiemortalität festgestellt. Die mittlere Knochenmarksdosis durch natürliche Strahlung beträgt in der Bundesrepublik ca. 1 mSv pro Jahr.

Durch detaillierte statistische Auswertung konnten einzelne Einflußfaktoren, z.B. die Dosis und das Alter bei Exposition, erkannt werden. Die festgestellte Dosis-Wirkungsbeziehung hat eine mit der Dosis zunehmende Steigung; im Mittel über alle Altersstufen der Exponierten verdoppelt sich bei einer Dosis von ca. 200 mSv die Wahrscheinlichkeit, an Leukämie zu sterben. Bei Kindern ist die Wahrscheinlichkeit größer, bei Erwachsenen geringer.

Bei einem Expositionsalter unter 10 Jahren und einer Knochenmarksdosis von 1000 mSv ist die Wahrscheinlichkeit, im Alter unter 20 Jahren an Leukämie zu sterben, um den Faktor 40 gegenüber der Spontanrate erhöht. Bei höherem Expositionsalter nimmt dieser Faktor ab.

Im Rahmen der statistischen Schwankungen wurden die in Japan erhobenen Werte durch andere Beobachtungen bestätigt: Hierzu zählen Analysen nach strahlenmedizinischer Behandlung, Sterbedaten von Beschäftigten der britischen Nuklearindustrie und Erhebungen im Gebiet von Tscheljabinsk (Ural) nach Umweltkontaminationen. Im Vergleich zu anderen bekannten oder vermuteten leukämieauslösenden Ursachen ist die Dosis-Wirkungs-Beziehung für den Fall der ionisierenden Strahlung am besten bekannt.

3 Leukämie und kerntechnische Anlagen

Diese Erkenntnisse erlauben es, durch eine entsprechend restriktive Dosisbegrenzung die Sicherheit der Bevölkerung vor strahlenbedingten Krebserkrankungen aufgrund der Ableitungen radioaktiver Stoffe aus Kernenergieanlagen zu gewährleisten (§ 45 StrlSchV). Die Einhaltung dieser Vorschriften wird durch eine lückenlose Überwachung der Direktstrahlung dieser Anlagen sowie der Emission und Immission radioaktiver Stoffe durch Betreiber und unabhängige Meßstellen sichergestellt.

Angesichts von Diskussionen in der Öffentlichkeit wurden zusätzlich die Krebserkrankungs- und Sterbeziffern in der Umgebung kerntechnischer Anlagen analysiert. Michaelis und Mitarbeiter (Universität Mainz) fanden in der Umgebung westdeutscher Kernkraftwerke im Vergleich zu strukturähnlichen Kontrollgebieten keine über die erwarteten statistischen Schwankungen hinaus erhöhte Leukämieerkrankungsrate bei Kindern unter 15 Jahren. Das gleiche Ergebnis hatten epidemiologische Untersuchungen zur Leukämiesterblichkeit in den Vereinigten Staaten von Amerika.

In Großbritannien wurden in der Umgebung von drei kerntechnischen Anlagen zeitliche und örtliche Leukämiehäufungen (Cluster) festgestellt. Die detaillierte Rekonstruktion der Strahlenexposition der Bevölkerung an den drei Anlagen durch eine von der britischen Regierung eingesetzte Expertenkommission ergab jedoch keinen Beleg dafür, daß die Leukämiehäufungen strahlenbedingt waren. Die Tatsache, daß derartige Häufungen später auch in Regionen ohne kerntechnische Anlagen festgestellt wurden, intensivierte die Forschung über die Ursachen der eigenartigen statistischen Fluktuationen der Leukämieerkrankungen. Das Erscheinungsbild der örtlichen und zeitlichen Häufungen der Leukämie ist inzwischen ein international akzeptiertes Forschungsthema der Epidemiologie. Für die vor allem im biologisch-medizinischen Bereich vermuteten Ursachen gibt es bisher nur Hypothesen.

4 Leukämie in der Elbmarsch

Auch im Falle des Leukämieclusters in der Samtgemeinde Elbmarsch wurde der Frage nachgegangen, ob radioaktive Stoffe als Ursache in Frage kommen, da die Samtgemeinde Elbmarsch gegenüber dem Kernkraftwerk Krümmel und dem GKSS-Forschungszentrum Geesthacht liegt. Die Analyse der Emissions- und Immissionsdaten, die nach den einschlägigen Überwachungsvorschriften erhoben wurden und in den Berichten der zuständigen Landesbehörden festgehalten sind, ergab keinen Hinweis darauf, daß eine solche Menge an radioaktiven Stoffen freigesetzt worden ist, die nach dem vorliegenden strahlenbiologischen Wissen die Leukämien verursacht haben könnte. Die zusätzliche Strahlenexposition der dortigen Bevölkerung ist klein, sie beträgt etwa 1 bis 2 % der natürlichen Strahlenexposition.

Dennoch besteht in der Bevölkerung die Befürchtung, es habe sich einige Jahre vor der Leukämiehäufung ein von den Überwachungsbehörden nicht registrierter Störfall ereignet, bei dem eine so hohe Radioaktivitätsmenge in die Umwelt abgegeben wurde, daß sie für die Leukämiehäufung ursächlich war. Obwohl es aufgrund der eingesetzten Überwachungsmaßnahmen und der amtlichen Meßdaten ausgeschlossen ist, daß ein derartiger Störfall unentdeckt geblieben wäre, besteht das Verlangen nach über die Routineüberwachung hinausgehenden meßtechnischen Möglichkeiten zum Beweis oder Ausschluß eines solchen Ereignisses.

Eine Möglichkeit der Rekonstruktion wird in der Untersuchung der Speicherung von radioaktiven Stoffen in den Jahresringen der Bäume gesehen; hohe Abweichungen vom natürlichen Gehalt an radioaktiven Stoffen (Tritium), die auf einen Störfall hinweisen könnten, wurden zunächst behauptet, haben jedoch einer wissenschaftlichen Nachprüfung nicht standgehalten. Vorgeschlagen wurde auch die sog. "Biologische Dosimetrie" (Nachweis von Chromosomen-Aberrationen in menschlichen Lymphozyten), die im Prinzip die Rekonstruktion einer früheren Strahlenexposition einer Personengruppe erlaubt, allerdings nur bei Dosen im Bereich von etwa 50 mSv; bei Einzelpersonen liegt diese Nachweisgrenze bei etwa 100 mSv. Hinzu kommt, daß Chromosomenaberrationen auch andere Ursachen haben können. Für Einwohner der Samtgemeinde Elbmarsch liegen bisher keine belastbaren Ergebnisse der biologischen Dosimetrie vor.

Dieser Bericht wäre unvollständig ohne den Hinweis, daß auch zahlreiche andere Risikofaktoren für Leukämien in Betracht zu ziehen sind, zum Beispiel chemische Schadstoffe und Virusinfektionen. Bei zahlreichen chemischen Schadstoffen haben die zuständigen Landesbehörden entsprechende Erhebungen durchgeführt, jedoch ohne Mengen feststellen zu können, die als Ursache der Leukämiehäufung in Frage kämen. Es gibt bisher auch keine Hinweise auf eine auffällige röntgendiagnostische Strahlenexposition der erkrankten Kinder.

5 Zusammenfassung

Insgesamt liefert der heutige Kenntnisstand keinerlei wissenschaftliche Bestätigung dafür, daß die Leukämiehäufung in der Samtgemeinde Elbmarsch durch Abgabe radioaktiver Stoffe aus den nahegelegenen kerntechnischen Anlagen verursacht ist. Die Behauptung eines unentdeckt gebliebenen Störfalls hat sich nicht bestätigt.