Kinderkrebs in der Umgebung von Kernkraftwerken

Was einen KKW-Schornstein so interessant macht

In der KiKK-Studie wird untersucht, ob Krebs und Leukämie bei Kindern unter 5 Jahren umso häufiger vorkommen, je näher sie am nächstgelegenen Kernkraftwerks-Schornstein wohnen. Was ist das Besondere an einem KKW-Schornstein?

Bei der Nutzung der Kernenergie in einem KKW fallen unvermeidlich zahlreiche strahlende Substanzen an. Sie können nicht zuverlässig eingeschlossen werden. Würde man nichts weiter unternehmen, wäre das KKW nach kürzester Zeit wegen tödlicher Strahlengefahr nicht mehr betretbar. Deshalb muß man dafür sorgen, daß die strahlenden Substanzen ständig abgeführt werden. Das geschieht mit dem Abwasser (darauf gehen wir hier nicht ein) und mit einem Abluftsystem, daß in den entscheidenden Räume des KKW einen ständigen Unterdruck erzeugt und die abgesaugte Luft über den Schornstein ins Freie bläst. Je höher der Schornstein ist, desto weiträumiger verteilen sich die radioaktiven Gase, Aerosole und festen Teilchen in der Umgebung, vermischen sich mit der sauberen Luft und werden einfach verdünnt. In den Anfangsjahren der Kernenergienutzung hat man gedacht, daß hinreichend verdünnte radioaktive Abfälle oder Emissionen unschädlich sind. Das denkt man heute nicht mehr. So ist in der Strahlenschutzverordnung ausdrücklich verboten, radioaktive Abfälle mit sauberem Material zu vermischen, um es dann billig loswerden zu können. Die Schornsteine stehen jedoch noch – niemand hat eine andere Lösung.

Die Emissionen über den Schornstein sind genehmigungspflichtig. Es gibt mit der Betriebsgenehmigung für jedes KKW konkrete Grenzwerte für die Aktivitäten der wichtigsten Radionuklide, die über den Schornstein ins Freie abgegeben werden. Ein Teil der Radioaktivität wird im Schornstein messtechnisch erfasst.

Nun stellen wir uns mal ganz dumm: Weshalb lassen wir untersuchen, ob Kinder mit Krebs oder Leukämie näher an dem Schornstein wohnen als gesunde Kinder? Geht es vielleicht um herabfallende Steine? Oder um die Dämpfe der Friteuse in der Betriebskantine? Die Autoren der KiKK-Studie meinen es jedenfalls genau zu wissen: Für die Krebs- und Leukämieerkrankungen der Kinder kann „die von Kernkraftwerken im Normalbetrieb emittierte ionisierende Strahlung grundsätzlich nicht als Ursache interpretiert werden“.

Für wie blöd werden wir eigentlich gehalten?

Sebastian Pflugbeil ●

Epidemiologie

Leukämien bei Kindern in der Umgebung von Tschernobyl

Reanalyse einer offiziellen deutschen Studie

Von Alfred Körblein

In der Diskussion um die kürzlich veröffentlichten Ergebnisse der Studie zu Kinderkrebs um deutsche Kernkraftwerke (KiKK-Studie) wird argumentiert, dass nach Tschernobyl keine erhöhte Leukämierate in den an den Unglücksreaktor angrenzenden Regionen Weißrusslands, der Ukraine und Russlands beobachtet worden sei. Das hatte eine vom Bundesministerium für Umwelt, Naturschutz und Reaktorsicherheit (BMU) geförderte Studie ergeben. Nach Durchsicht des Berichts komme ich zu dem Ergebnis, dass man aus den Zahlen auch andere Schlüsse ziehen kann. Besonders auffällig ist eine signifikante Erhöhung der Leukämierate bei Jungen im Jahr 1987, dem Jahr nach Tschernobyl.

Der Bericht BMU-2003-615 [1] wurde 2003 von Susanne Becker am Strahlenbiologischen Institut der Ludwig-Maximilian-Universität München erstellt, unter der Projektleitung von Prof. A. M. Kellerer, München, Prof. V. N. Gapanovich, Minsk, und Prof. A. E. Prisyazhniuk, Kiew. Die Fachbetreuung lag bei Dr. B. Grosche vom Bundesamt für Strahlenschutz. Der Bericht kann von der Homepage des BMU heruntergeladen werden.

Die Zahlen der Leukämiefälle bei Kindern unter 15 Jahren und der zugehörigen kindlichen Population sind im Anhang A-1 von [1] enthalten. Die Studie umfasst 592 leukämiekranke Kinder in der Studienregion (Gebiete Gomel, Mogilev und einige ausgewählte Bezirke aus der Ukraine und Russland), dazu 1.090 Fälle aus der Vergleichsregion (Weißrussland ohne die Gebiete Gomel und Mogilev). Die Daten werden nach Geschlecht getrennt angegeben.

In [1] wurde die mittlere Leukämierate in den Jahren 1987 bis 1992 und 1993 bis 1998 mit der Rate im Zeitraum 1982 bis 1986 verglichen. Dabei wurde kein Unterschied festgestellt. Das geht auch aus Abbildung 1 hervor, in welcher der Quotient aus den Raten in der Studienregion zu den Raten in der Vergleichsregion aufgetragen ist.

Nun wurden in Studien in Griechenland [2] und Deutschland [3] signifikant erhöhte Leukämieraten bei Kindern festgestellt, die zwischen Juli 1986 und Dezember 1987 geboren wurden. Mit Hilfe einer Trendanalyse untersuchte ich deshalb zunächst, ob ein Anstieg der Leukämieraten im Jahr 1987 auch in den Daten aus dem BMU Bericht erkennbar ist. Eine logistische Regression mit dem Programm R, Funktion glm (family=binomial) ergibt für 1987 einen signifikanten Anstieg in der Studienregion um 43 Prozent (p= 0,0176) und um 23 Prozent in der Vergleichsregion (p= 0,0705) (siehe Abbildung 2). Für beide Regionen zusammengefasst beträgt die Erhöhung 30 Prozent (ERR=0,30) und ist auf dem 1-Prozent-Niveau signifikant (p=0,0057, Chiquadrattest). Das absolute Zusatzrisiko (EAR) ist 1,2 pro 100.000 Personenjahre. Daraus errechnen sich 29 zusätzliche Leukämiefälle im Jahr 1987.

Da im BMU-Bericht die Leukämieraten auch nach Geschlecht getrennt angegeben sind, wurden die Daten auch geschlechtsspezifisch analysiert. Um die Nachweisstärke zu erhöhen, wurden die Daten aus der Studienregion und der Vergleichsregion zusammengefasst. Nun zeigt sich, dass der Effekt im Jahr 1987 ausschließlich auf Jungen zurückzuführen ist: die Erhöhung beträgt bei Jungen 52 Prozent, bei Mädchen 2 Pro-