

Tödliche Risiken in unserer Umwelt

Eine Entgegnung auf den Beitrag von Dr. Hermann Kater
in Heft 36/1979, Seite 2259

Heinz Oeser und Peter Koeppel

Der Beitrag fordert uns zu einer Entgegnung heraus, die zwecks Kürze nur auf Teile der Veröffentlichung Bezug nimmt:

1. Leukämie durch Atomkraftwerke?

Das Statistische Bundesamt, Wiesbaden, veröffentlichte für die Bundesrepublik Deutschland 1979 folgende Zahlenwerte (s. Tabelle).

Die Zahlenwerte für die Todesfälle können als Mittelwerte einer Poisson-Verteilung betrachtet werden. Der $\pm 95\%$ -Vertrauensbereich läßt sich nach statistischen Verfahren berechnen mit folgendem Ergebnis: für die 57 ♂-Leukämie-Sterbefälle: 43,45 bis 72,66; für die 51 ♀-Leuk-

ämie-Sterbefälle: 37,67 bis 66,76. Wird auf die Anzahl der Lebenden Bezug genommen, so betragen die Werte für den $\pm 95\%$ -Vertrauensbereich: ♂ = $2,68/10^5$ Lebende bis $4,48/10^5$ Lebende; ♀ = $2,43/10^5$ Lebende bis $4,30/10^5$ Lebende.

Diese Schwankungsbreite wurde ausschließlich aufgrund der Zählstatistik als $\pm 95\%$ -Vertrauensbereich ermittelt. Regionale Unterschiede in der Erfassung der Kranken und viele andere Faktoren beeinflussen zusätzlich diese Zahlenwerte. Kleine Ausgangszahlen ermöglichen Extremwerte, ohne daß die Signifikanz bestätigt werden kann. Eine Zunahme der Leukämierate bei Kindern infolge der Atomkraftwerke ist bisher *nirgends* erwiesen. Die Behauptung des privaten

„Instituts für biologische Sicherheit“ in Bremen bzgl. einer signifikanten Vermehrung von Leukämie bei Kindern im Umkreis von 80 km als ursächliche Folge des einstigen Kernkraftwerkes Lingen (Ems) wurde durch die Bundesregierung im Deutschen Bundestag (RS 115-515 504/10) zurückgewiesen: „Die Angaben wurden mit statistisch nicht vertretbaren Methoden gewonnen und sind somit nicht beweiskräftig.“

2. Warum Zunahme von Krebs?

Die Zunahme der *absoluten* Krebssterbeziffern seit 1900 ist unbestritten; sie ist bedingt durch eine veränderte Bevölkerungsstruktur und durch die exponentielle Zunahme der Krebssterberate mit dem Lebensalter: Abbildung 1. Die altersspezifische Krebssterblichkeit weist jedoch – mit Ausnahme des Lungenkrebses beim männlichen Geschlecht – seit 1900 keine entscheidende Veränderung auf. Der Vergleich der altersspezifischen Krebssterbeziffern aus dem Jahr 1935 (Deutsches Reich) mit denen von 1976 (Bundesrepublik Deutschland) in Abbildung 2 und 3 (auf Seite 2990) zeigt eindeutig, daß die Krebssterblichkeit in den einzelnen Altersklassen beim weiblichen Geschlecht *mit Sicherheit abgenommen* hat. Beim Mann bewirkt die Zunahme des Lungenkrebses in den hohen Altersklassen insgesamt in diesem Lebensabschnitt eine Erhöhung, sonst eine *annähernd konstante Krebssterblichkeit in den jüngeren und mittleren Lebensjahren*.

(Ausführliche Darlegung in dem Buch: „Krebs – Schicksal oder Verschulden?“ von H. Oeser unter Mitwirkung von P. Koeppel, Thieme Verlag, 1979)

3. Das Tritium-Problem

Der betreffende Abschnitt bei Kater beginnt mit dem Satz: „Bei der Freisetzung von Radioaktivität von kerntechnischen Anlagen wird überdies das Tritium immer ausgeklammert.“

Tabelle	♂ 0 bis 5 Jahre	♀
Lebende (Durchschnitt)	$1.6227 \cdot 10^6$	$1.5508 \cdot 10^6$
verstorben insgesamt (ICD Pos. No. 000–E 999)	7.150	5.222
verstorben durch Neubildungen der lymphatischen und blutbildenden Organe (ICD 200–209)	57	51
verstorben durch Kraftfahrzeugunfälle im Verkehr (ICD 810–819)	176	129
verstorben durch Unfälle aller Art (ICD 800–849)	762	487

Bereits dieser erste Satz zwingt, die Frage zu stellen, ob der Autor bewußt die Unwahrheit verkünden will oder ob er es nicht weiß.

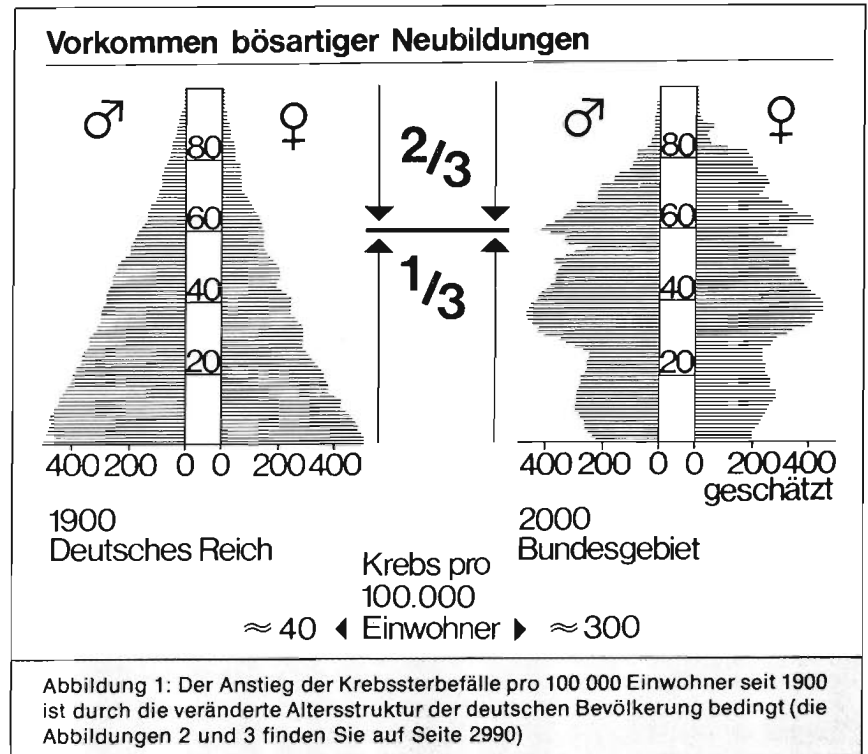
► Die Dokumentation der Bundesregierung „Zur friedlichen Nutzung der Kernenergie“ geht im Abschnitt „Radiobiologie der wichtigsten Radionuklide“ auch ausführlich auf das Tritium ein. Es gibt weiterhin zahlreiche Zusammenstellungen, zum Beispiel des Bundesgesundheitsamtes Berlin, über die Abgabe radioaktiver Stoffe aus den Kernkraftwerken, die selbstverständlich auch Tritium berücksichtigen.

► Tritium wirkt zwar infolge der geringen maximalen Energie der emittierten Elektronen meßtechnische Probleme auf, doch ist die Behauptung „Tritium kann nicht direkt gemessen werden“ unrichtig. Im übrigen: Selbst wenn diese Behauptung richtig wäre: Wieso macht das eine Substanz „gefährlich im Inneren der Zellen“?

► Falsch ist auch die Behauptung, daß Tritium nur in Abluft und im Abwasser gemessen wird. Wie im einzelnen dem Jahresbericht 1976 „Umweltradioaktivität und Strahlenbelastung“ entnommen werden kann, erfolgt vielmehr eine Überwachung auch des Trinkwassers sowie von Niederschlägen oder auch von Milchproben.

► Kater erwähnt nicht (oder weiß es nicht?), daß Tritium keineswegs ausschließlich beim Betrieb kerntechnischer Anlagen erzeugt wird; es ist vielmehr auch ein natürliches Radionuklid, das durch die Wechselwirkung der kosmischen Strahlung mit den Atomen und Molekülen der Lufthülle ständig erzeugt wird. Pro Jahr werden auf diese Weise etwa 1,6 Mill. Curie Tritium produziert! Dementsprechend enthält das Trinkwasser natürlicherweise etwa zwischen 6 und 24 pCi Tritium pro Liter.

► Tritium hat zwar eine physikalische Halbwertszeit von 12,3 Jahren, doch beträgt die effektive Halbwertszeit bei einmaliger Aufnahme



nur etwa 10 Tage. Auch reichert sich Tritium in den Nahrungsketten nicht an. Eine einmalige Aufnahme von immerhin 1 Mikrocurie Tritium führt zu einer Ganzkörper-Strahlenexposition von nur etwa 0,2 Millirem. Selbst wenn man mit einem Multiplikator für eine mikroskopische Ungleichverteilung rechnet, so ist dieser Wert gering im Vergleich zur natürlichen Strahlenexposition von etwa 100 Millirem pro Jahr.

4. Die tatsächlichen Risiken in unserer Umwelt

Ein Blick auf die eingangs zitierten Sterbeziffern hätte einfach und rasch die tödlichen Risiken unserer Umwelt erkennen lassen:

► Rund 10 Prozent unserer Kinder im Lebensalter von 0 bis 5 Jahren sterben an den Folgen sicherlich weitgehend vermeidbarer Unfälle.

► Von 733 000 Toten im Jahr 1976 waren rund 31 700 Menschen aller Altersklassen die Opfer von Unfällen aller Art!

Warum also in die Ferne schweifen...? Der Beitrag von H. Kater mag durch ein humanitäres Anliegen ausgelöst worden sein. Aber weder emotionale Voreingenommenheit noch ein politischer Standpunkt ersetzen Wissen und ein sachliches Abwägen von Argumenten und Tatbeständen.

Anschrift der Verfasser:
em. o. Prof. Dr. med.
Heinz Oeser
Prof. Dr.-Ing. Peter Koeppel
Klinikum Steglitz, Berlin 45
Hindenburgdamm 30



Tritium-Sachkompetenz

Der... Beitrag beschäftigt sich u. a. ausführlich mit den Emissionen radioaktiver Stoffe aus kerntechnischen Anlagen und enthält eine Reihe von Aussagen, die einer Berichtigung bedürfen. Stellvertretend für die Vielzahl derartiger Behauptungen in dem Artikel seien hier nur die Ausführungen zum Thema „Tritium“

Gefährdungen der Umwelt

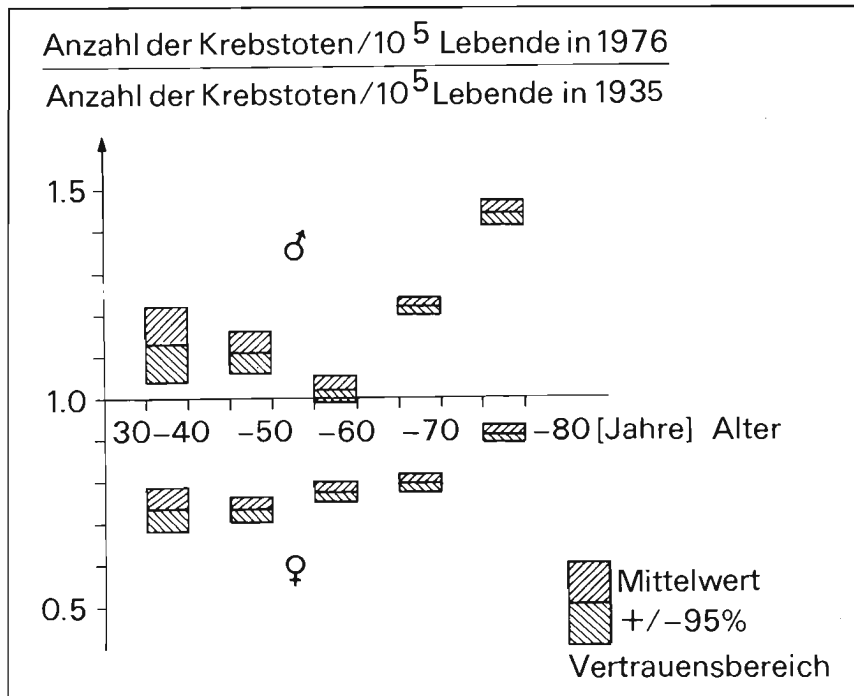


Abbildung 2 (zu dem Beitrag auf den Seiten 2988 und 2989): Verhältnis der Anzahl der Krebssterbeziffern in 1976 zur Anzahl in 1935, aufgeteilt in 5 Altersklassen und getrennt nach Männern und Frauen (Deutsches Reich bzw. Bundesrepublik Deutschland)

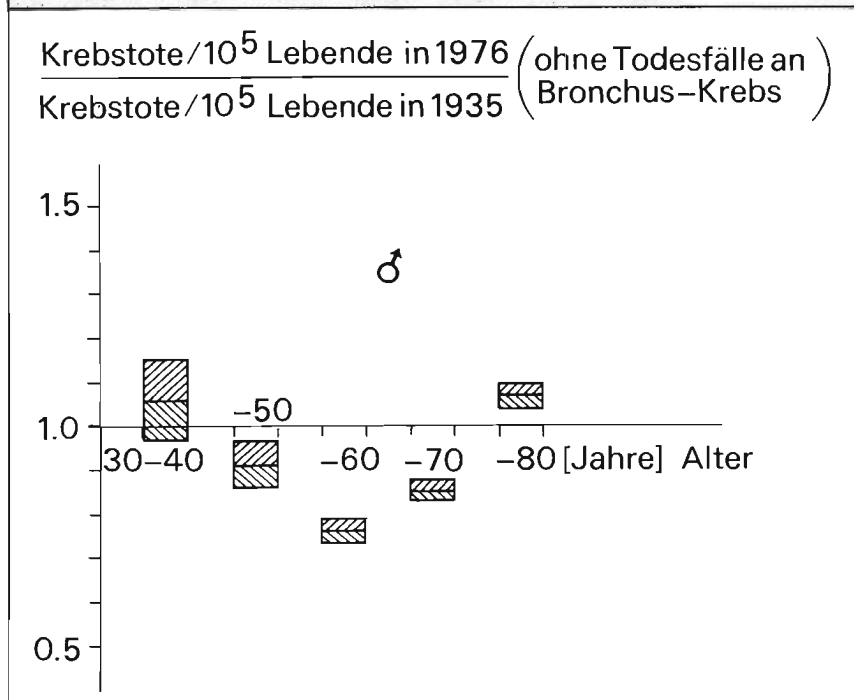


Abbildung 3 (zu dem Beitrag auf den Seiten 2988 und 2989): Wie Abbildung 2, jedoch ohne Berücksichtigung der Todesfälle an Bronchus-Krebs (Deutsches Reich bzw. Bundesrepublik Deutschland, nur Männer)

aufgegriffen, für die wir für uns eine unmittelbare Sachkompetenz in Anspruch nehmen:

So wird zunächst behauptet . . . „es gäbe keine Möglichkeit, Tritium auszuscheiden, auszufiltern oder zurückzuhalten“. Das ist unrichtig: Es gibt verschiedene Möglichkeiten, Tritium in den Emissionen praktisch vollständig zurückzuhalten. Eine davon ist das Auskondensieren in einer entsprechenden kryotechnischen Anordnung. Der Bau einer solchen Anlage im großtechnischen Maßstab beginnt in den nächsten Monaten bei der Wiederaufarbeitungsanlage Karlsruhe.

Weiter wird im Zusammenhang mit Kernkraftwerken erläutert, „durch Neutroneneinfang entstehe aus Wasserstoff über Deuterium der überschwere Wasserstoff (Tritium)“.

Dies ist reaktorphysikalisch völlig falsch: Das im Kernkraftwerk auftretende Tritium entsteht nicht durch Neutroneneinfang aus Wasserstoff, sondern durch ternäre Spaltung.

Schließlich meint der Autor noch, „Tritium könne nicht direkt gemessen werden“. Dies ist gleichfalls unrichtig. Tritium kann, wenn es vorhanden ist, sehr wohl in allen Abgabeformen und demnach auch in den gasförmigen Emissionen aus kern-technischen Anlagen gemessen werden. Bei der Wiederaufarbeitungsanlage Karlsruhe geschieht das seit vielen Jahren routinemäßig, nach Meßverfahren, die schon seit Jahrzehnten Stand der Technik sind.

Das Verfahren selbst, sowie die Ergebnisse werden selbstverständlich unter Beteiligung externer Gutachter und Landesbehörden auf Weisung der atomrechtlichen Genehmigungsbehörden ständig kontrolliert.

Gesellschaft zur Wiederaufarbeitung von Kernbrennstoffen mbH
Postfach 220
7514 Eggenstein-Leopoldshafen 2