

Basler Zeitung vom 11. Januar 2018

Länger leben dank Radioaktivität

Wissenschaftler fordern eine Lockerung des Strahlenschutzes – aus gesundheitlichen Gründen

Von Alex Reichmuth, Bern

Für viele Schweizer mag es gewöhnungsbedürftig wirken, was jüngst in Nuclear News zu lesen war, der Zeitschrift der Amerikanischen Wissenschafts-Vereinigung für Kerntechnik (American Nuclear Society). Die beiden Kernphysiker Jerry M. Cuttler und William H. Hannum setzten sich für einen Paradigmen-Wechsel beim Schutz vor Radioaktivität ein. «Es ist offensichtlich geworden, dass die Gesellschaft einen sehr hohen Preis bezahlt wegen der Angst vor tiefdosierter Strahlung», schrieben die Wissenschaftler. Ihr Plädoyer für eine drastische Lockerung der Grenzwerte begründeten sie damit, dass massvolle Radioaktivität das Abwehrsystem stimuliere und Organismen ermögliche, ihre Lebenserwartung zu erhöhen: «Studien haben gezeigt, dass tiefe Strahlungsdosen die Lebensspannen von Tieren und Menschen verlängern.»

Die beiden Autoren sind renommierte Fachleute. Der Kanadier Jerry Cuttler ist Strahlenexperte an der Universität Toronto und ehemaliger Präsident der Canadian Nuclear Society. Der Amerikaner William Hannum diente lange für das US-Departement Energie und war unter anderem für die Agentur für Kernenergie der OECD tätig.

Doch ist die Aussage, radioaktive Strahlung nütze der Gesundheit, nicht eine zynische Verdrehung der Wirklichkeit? Ist die Forderung nach einer Lockerung des Strahlenschutzes nicht ein menschenverachtendes Plädoyer zugunsten der Atomkraft? Jedenfalls ist die Bevölkerung in der Schweiz und in vielen anderen Ländern fest überzeugt, dass radioaktive Strahlung eine unvergleichliche Gefahr darstellt und schon geringste Dosen verheerend für die Gesundheit sind. Das zeigt sich etwa beim erbitterten Streit um die Lagerung radioaktiver Abfälle.

Bestrahlte Tiere sind im Vorteil

Doch Cuttler und Hannum können sich auf eine Vielzahl wissenschaftlicher Resultate abstützen, die tatsächlich darauf hinweisen, dass massvolle Radioaktivität die Gesundheit fördert und insbesondere die Häufigkeit von Krebs verringert. Unbestritten ist zwar, dass eine hohe Dosis, insbesondere wenn sie schlagartig erfolgt, schädlich bis tödlich sein kann. So gab es nach den Atombomben-Abwürfen 1945 über Hiroshima und Nagasaki unter den Bewohnern, die nicht unmittelbar durch die fürchterlichen Druck- und Hitzewellen zu Tode kamen, viele, die stark radioaktiv belastet wurden und einige Wochen oder Monate später an der sogenannten Strahlenkrankheit starben, die unter anderem mit inneren Blutungen einhergeht.

Die Folgen der Strahlung bei den Überlebenden der Atomexplosionen in Japan sind dank langjährigen Wissenschafts-Programmen der USA sehr gut erforscht. Sie zeigten Erstaunliches: Bei Menschen, die die Strahlenkrankheit überlebten, war die Rate, im Alter an Krebs (insbesondere Leukämie) zu erkranken, nur geringfügig erhöht. Bei denjenigen Überlebenden, die mutmasslich nur mässig bestrahlt worden waren, zeigte sich sogar ein tendenziell tieferes Risiko für Leukämie als bei der Gesamtbevölkerung Japans.

Ab den späten 1940er-Jahren gab es eine grosse Zahl von Tierversuchen mit nuklearer Bestrahlung – mit eindeutigen Resultaten: Massvolle radioaktive Strahlung fördert die Gesundheit, führt zu weniger Krebs und verlängert die Lebensspanne von Tieren. Die sogenannte Mega-Mouse-Study, bei der ab 1947 mit Millionen Mäusen experimentiert wurde, ergab eine um bis zu vierzig Prozent tiefere Krebssterblichkeit. Ebenso alterten manche Tiere nach der Bestrahlung langsamer. Versuche mit Hunden kamen zu ähnlichen Schlüssen: Eine Bestrahlung bis zu etwa 700 Millisievert (mSv) pro Jahr befördert deren Gesundheit.

Sievert ist die physikalische Einheit für die biologische Wirkung radioaktiver Strahlung. 700 mSv pro Jahr liegt 700 mal über dem Grenzwert, der in der Schweiz für die breite Bevölkerung gilt, und 35 mal über demjenigen für Mitarbeiter von Kernanlagen. Insbesondere liegt eine Belastung von 700 mSv pro Jahr auch weit über derjenigen in den Sperrzonen im Japan, die nach dem Unfall im AKW Fukushima verhängt wurden.

Aus dem All, aus dem Untergrund

Die Wirkung massvoller Strahlung bei Menschen ist weniger gut belegt als bei Tieren. Denn Bestrahlungsexperimente, bei denen Menschen absichtlich einem Gesundheitsrisiko ausgesetzt würden, sind natürlich nicht zulässig. Es gibt aber eine Vielzahl von Untersuchungen bei Personen, die nach Unfällen eine bestimmte Strahlung abbekommen haben, die berufsbedingt eine höhere Strahlendosis akzeptieren müssen, oder die aufgrund ihres Wohnorts einer erhöhten natürlichen Hintergrundstrahlung ausgesetzt sind.

Die natürliche Strahlung stammt aus dem Weltall, vor allem aber aus dem Untergrund. An gewissen Orten ist sie aus geologischen Gründen stark erhöht, etwa im indischen Bundesstaat Kerala oder in Guarapari in Brasilien. Der Ort mit der weltweit höchsten bekannten Strahlung ist der Kurort Ramsar im Iran, wo bis zu 260 mSv pro Jahr gemessen werden. Auch in der Schweiz liegt die natürliche Hintergrundstrahlung an vielen Orten um das Mehrfache über dem Grenzwert, der für Strahlung aus künstlichen Quellen gilt – vor allem in den Alpen. Natürliche und künstliche Strahlung unterscheiden sich aber nur durch ihre Herkunft, nicht in ihrer Wirkung auf Mensch und Tier.

Es gab eine ganze Reihe von Untersuchungen über den Gesundheitszustand der Bevölkerung in Kerala, Guarapari oder Ramsar. Dabei konnten keine negativen Effekte der Strahlung nachgewiesen werden. Studien in China, Indien oder in den USA haben zudem gezeigt, dass Bewohner von Gegenden mit erhöhter natürlicher Radioaktivität oftmals gesünder sind und weniger häufig an Krebs leiden als Bewohner in Gegenden mit tieferer Belastung. Ein Teil dieser Resultate weist allerdings methodische Mängel auf, weil andere Faktoren, die die Gesundheit beeinflussen (wie etwa das Rauchverhalten), ungenügend berücksichtigt wurden.

Auch der Gesundheitszustand von Mitarbeitern von Kernanlagen wurde mehrfach untersucht. Viele Resultate zeigen, dass bei erhöhter Belastung das Krebsrisiko sinkt. Eine Übersichtsstudie von 2011, die elf solche Erhebungen auswertete, kam zum Schluss, dass AKW-Mitarbeiter vierzig Prozent seltener an Krebs sterben als die übrige Bevölkerung.

Nach einem Störfall gesünder

Eine tiefere Sterblichkeit wegen Krebs und anderer Leiden ergab sich ebenfalls bei britischen Radiologen im Vergleich zur gesamten Ärzteschaft in ihrem Land. Radiologen waren vor allem in früheren Jahrzehnten einer deutlich höheren Strahlenbelastung als ihre Berufskollegen ausgesetzt.

Ein unerwartetes Ergebnis zeigte auch eine Untersuchung in Taiwan, wo ab 1982 etwa 10 000 Menschen einer stark erhöhten Strahlung ausgesetzt waren. Der Grund war, dass Stahl, der im Hausbau eingesetzt wurde, wegen eines Industrieunfalls durch strahlendes Cobalt-60 versetzt war. Die Strahlung, die die Betroffenen in ihren Wohnungen während Jahren abbekommen haben, war im Schnitt etwa so stark wie diejenige, die anfänglich in der Sperrzone um das AKW Fukushima herrschte. Die Auswertung zeigte aber, dass die Betroffenen signifikant seltener an Krebs litten als die übrige Bevölkerung Taiwans. Zudem gab es weniger Fälle angeborener Missbildungen.

2010 kam der ukrainische Medizinwissenschaftler Alexander Vaiserman in einer Übersichtsarbeit zum Schluss, dass der gesundheitliche Nutzen massvoller ionisierender Strahlung (zu der auch radioaktive Strahlung zählt) in mehr als 3000 Studien nachgewiesen wurde. Es gibt mittlerweile viele Strahlenbiologen, die überzeugt sind, dass massvolle Radioaktivität für Menschen von Vorteil sein könnte.

Davon wollen die meisten Präventivmediziner allerdings nichts wissen. Der Strahlenschutz orientiert sich weiterhin an der unbelegten Hypothese, dass schon geringste Dosen schädlich sind, und dass sich bei einer

Verdoppelung der Strahlung auch die Gesundheitsrisiken verdoppeln. Demnach lautet das Ziel, jede noch so geringfügige Strahlenexposition zu vermeiden. Über die mutmasslichen Gesundheitsvorteile bei mässiger Belastung weiss man in der Öffentlichkeit so gut wie nichts.

Das war nicht immer so: In den 1920er- und 1930er-Jahren hatte Radioaktivität einen sehr guten Ruf. Es wurde sogar offensiv damit geworben. Viele Kurorte wie St. Blasien im Schwarzwald, Brambach in Sachsen oder Bad Gastein in Österreich strichen hervor, dass das Wasser in ihren Bädern mit radioaktivem Radon versetzt ist und betonten die Heilkraft, die daraus resultiere. Der Kurort Lurisia im italienischen Piemont setzte auf den Slogan «Lurisia – das radioaktivste Wasser der Welt», um das eigene Mineralwasser anzupreisen.

Trainingseffekt für den Körper

Erst nach den Atombomben-Abwürfen in Japan und dem Ende des Zweiten Weltkriegs griff die Angst vor jeglicher radioaktiver Strahlung um sich – mutmasslich bewusst von den Amerikanern befördert, zwecks Abschreckung. 1956 stellte die US-Akademie der Wissenschaften die erwähnte Hypothese auf, wonach auch bei geringfügiger Radioaktivität die Gesundheitsschäden gleichmässig mit der Dosis ansteigen. Rasch wurde diese Hypothese weltweit zur Grundlage des Strahlenschutzes gemacht.

In Wahrheit dürfte es so sein, dass massvolle Radioaktivität einen Trainingseffekt auf das Abwehrsystem der Körpers hat. Dieser besitzt wirkungsvolle Schutzmechanismen gegen DNA-Strangbrüche und mutierte Zellen, die täglich millionenfach auftreten und zur Entstehung von Krebs führen können. Radioaktive Strahlen fördern zwar grundsätzlich Strangbrüche und Mutationen. Erfolgt die Bestrahlung aber massvoll – so die medizinische These – werden die Reparaturmechanismen aktiviert, aber nicht überfordert und damit gestärkt.

Auch das Immunsystem verbessert durch mässige Bestrahlung vermutlich seine Fähigkeit, Krebszellen im Körper zu vernichten. Experimente mit Zellgewebe bestätigen, dass Zellen, die einer tiefen Dosis ausgesetzt werden, anschliessend widerstandsfähiger gegenüber starker Bestrahlung sind.

In der Medizin ist grundsätzlich bekannt, dass eine eigentlich schädliche Einwirkung auf Zellen, etwa durch giftige Substanzen, der Gesundheit nützen kann, sofern sie in tiefem Ausmass erfolgt. Man spricht vom Hormesis-Effekt. Dieser könnte auch bei radioaktiver Strahlung spielen. «Wir brauchen erhöhte Hintergrundstrahlung, um unsere Gesundheit zu verbessern», forderte darum schon 2005 John R. Cameron, inzwischen verstorbener amerikanischer Professor für medizinische Physik. Brisant ist, dass der gesundheitsfördernde Effekt am grössten zu sein scheint bei Strahlungsbelastungen, die denjenigen entsprechen, die in weiten Teilen der Sperrgebiete um die Havarie-Reaktoren in Tschernobyl und Fukushima herrschen.

Jedenfalls beklagten Jerry Cuttler und William Hannum in ihrem Plädoyer in Nuclear News, dass der Strahlenschutz heute unsinnig streng sei. Das führe auch dazu, dass die Anwendung radioaktiver Strahlung in der medizinischen Diagnostik und Behandlung stark eingeschränkt seien.

Weiter bewirke die übergrosse Angst vor jeglicher Radioaktivität absurderweise auch, dass der Schutz vor tatsächlich gefährlichen Strahlungsdosen leide. «Es gibt viele durch Waffenprogramme nuklear belastete Standorte, wo Sanierungen nötig sind, um übermässig strahlendes Material von der Umgebung fernzuhalten», schrieben die beiden Forscher. Die überhöhten Anforderungen trieben die Sanierungskosten in «astronomische» Höhen und behinderten damit die Eliminierung von strahlendem Material.

Cuttler und Hannum fordern nun «eine konstruktive Debatte, um sichere Grenzwerte zu bestimmen». An diesen solle sich der Strahlenschutz künftig orientieren.