

Strahlenfolgen

An der Atomenergie festzuhalten ist leichtfertige Realitätsverweigerung

Von Rudi H. Nussbaum¹

Die amerikanische Organisation Physicians for Social Responsibility (PSR), die sich auf den Schutz der öffentlichen Gesundheit verpflichtet hat, drängt auf die Abschaltung aller zur Zeit in den USA betriebenen Kernkraftwerke und fordert die Kongreßabgeordneten auf, die Subventionierung des Baus neuer Kernkraftwerke durch staatliche Bürgschaften für Kredite und Versicherungsprämien zu verweigern.

Weshalb? Hier sind die wissenschaftlichen sowie Vernunftgründe für einen so kompromißlosen Standpunkt:

Glaubenssätze und die theoretischen Modelle, die sie stützen, übertrumpften im Zusammenspiel mit handfesten Interessen die Beobachtung

1. Nach dem Unfall im Kernkraftwerk von Three Mile Island (TMI) fand eine offizielle Studie keinen Anstieg gesundheitlicher Folgen bei der Bevölkerung um das Kraftwerk. Dieser Befund paßte zu den minimalen Gesundheitsrisiken, die man errechnete, wenn man die von den Reaktorbetreibern angegebenen Strahlenbelastungen der Umwohner auf die international akzeptierten Risikofaktoren anwendet. Für niedrige Dosen werden diese Risikofaktoren aus den herunterextrapolierten Daten einer langfristigen Beobachtung der *extern* exponierten Überlebenden der

Atombombenabwürfe errechnet.

Im Gegensatz dazu fand die Studie von Wing et al.² eine statistisch signifikant erhöhte Zahl von Krebsfällen. Diese dokumentierten zusätzlichen Krebsfälle unter den Exponierten sind nicht modell- und theoriegebundene Abschätzungen. Dennoch wurden Wings Ergebnisse von der etablierten Strahlenforschung und den staatlichen Gesundheitsbehörden wütend zurückgewiesen, denn Risikoabschätzungen auf Grund des derzeitigen „Stands der radiologischen Wissenschaft“ schlossen aus, daß die offiziell anerkannten, sehr niedrigen Expositionen der Bevölkerung (Dosen) durch die Freisetzung aus dem TMI-Reaktor die beobachtete übernormale Krebshäufigkeit herbeiführen könnte. Die Möglichkeit, daß eine Kombination von fehlerhaften Dosisschätzungen mit fehlerhaften Risikomodellen auch zu einer fehlerhaften Voraussage der Krebsfälle führen könnte, die um mehrere Größenordnungen (Faktoren von 10) danebenliegt, wurde von den Forschern der Columbia Universität nicht in Betracht gezogen.

Das hat Tradition, wie schon vor fast 400 Jahren Galileis Schicksal zeigte: Glaubenssätze und die damaligen theoretischen Modelle, die sie stützen, übertrumpften im Zusammenspiel mit Eigeninteresse astronomische Beobachtung. Die Annahmen der

herkömmlichen radiobiologischen Modelle und der Strahlenrisikoabschätzung in Frage zu stellen, wird auch heute der Häresie gleichgestellt.

Die Reaktorkatastrophe in Tschernobyl

2. Über die gesamte ehemalige Sowjetunion wurden erhöhte Krebsraten und andere ernste Gesundheitsschäden in klinischen Berichten und Gesundheitsstatistiken dokumentiert, die mit unterschiedlichen Höhen der Strahlenbelastung der Umwelt durch die Katastrophe von Tschernobyl assoziiert sind. Bis in die jüngste Zeit war die Mehrzahl dieser Studien nur in russischsprachigen naturwissenschaftlichen und medizinischen Zeitschriften veröffentlicht worden und wurden vom radiologischen Gesundheitsestablishment im Westen hochmütig nicht zur Kenntnis genommen. Statt dessen publizierte die PR-Agentur der Vereinten Nationen für Nukleartechnologie, die International Atomic Energy Agency (IAEA), einen Bericht nach dem anderen mit geschätzten Zahlen der Opfer von Tschernobyl, die um Größenordnungen kleiner sind als die, die in einer jüngst in englischer Sprache erschienenen Sammlung der russischen Daten beobachtet und dokumentiert worden sind. (Yablokov et al.³). Die deutsche Sektion der IPPNW-PSR und die deutsche Gesellschaft für Strahlenschutz haben ebenfalls eine nützliche Zusammenfassung dieser Daten erstellt.⁴ Die wis-

senschaftliche Kommission der Vereinten Nationen (UNSCEAR) und die World Health Organisation (WHO) (die keine unabhängigen Studien zu Strahlung und Gesundheit durchführen darf) akzeptierten die Behauptungen der IAEA über sehr geringe Zahlen von Strahlenopfern, die auf den derzeit angeblich zuverlässigsten radiobiologischen und Strahlenrisikomodellen basieren. Daher verkündeten die etablierten Strahlen- und Gesundheitswissenschaftler, daß die verschiedentlich dokumentierten großen Zahlen strahlenassoziiierter Gesundheitseffekte nach der Katastrophe von Tschernobyl auf dem Gebiet der früheren Sowjetunion „ursächlich nicht“ auf Strahlung zurückgeführt werden „können“, sie müßten vielmehr das Resultat psychosomatischer Traumen sein.

Auch in den weit entfernten Ländern Westeuropas, für die UNSCEAR sehr geringe Dosen durch den Fallout der Tschernobylexplosion geschätzt hatte, sind eine Vielzahl zusätzlicher Gesundheitseffekte in angesehenen naturwissenschaftlichen und medizinischen Zeitschriften berichtet worden, darunter erhöhte Neugeborenensterblichkeit, vermehrtes Down-Syndrom oder eine Minderung des Intelligenzquotienten bei Kindern. Jedoch die international etablierten Strahlenschutzagenturen verweisen auf die IAEA/WHO-Berichte und bestreiten jeglichen Kausalzusammenhang zwischen dem Fallout aus Tschernobyl und solchen Befunden. Politische und finanzielle Interessen, hergebrachte theoretische Modelle und eine unerträgliche Arroganz übertrumpfen einmal wieder die dokumentierte Realität.

nobyl – 25 Jahre nach der Reaktorkatastrophe, IPPNW GSS Berlin⁴ April²⁰¹¹,⁵ http://www.tschernobylkongress.de/fileadmin/user_upload/pdfs/Tschernobyl_Studie_2011_web.pdf

¹ Dr. Rudi H. Nussbaum, emeritierter Professor für Physik und Umweltwissenschaft, Portland State University, Portland, Oregon, USA.

² <http://ehp03.niehs.nih.gov/article/Article.action?articleURI=info%3AAdoi%2F10.1289%2Fehp.9710552#Full%20Text>

³ Yablokov et al., Annals of the NY Academy of Sciences, 2009 <http://www.strahlentelex.de/Yablokov%20Chernobyl%20book.pdf>

⁴ S. Pflugbeil, H. Paulitz, A. Claussen, I. Schmitz-Feuerhake: Health Effects of Chernobyl – 25 years after the reactor catastrophe, IPPNW GSS Berlin April 2011,⁶ http://www.chemobylcongress.org/fileadmin/user_upload/pdfs/chemob_report_2011_en_web.pdf

⁵ Deutschsprachige Fassung: Gesundheitliche Folgen von Tschernobyl

Leukämie und Krebs bei Kleinkindern in der Umgebung von Kernkraftwerken

3. Vor einigen Jahren beauftragte die deutsche Regierung eine Gruppe bekannter Gesundheitswissenschaftler mit einer Studie nach dem neuesten Stand der Wissenschaft über Kinder bis zu 5 Jahren, die im Umkreis der 16 Strom produzierenden deutschen Kernkraftwerke leben. Vermutlich war die Studie dazu gedacht, mit höchster Glaubwürdigkeit die Besorgnisse der Bürger über beobachtete Cluster von Kinder-Leukämie in der Umgegend einiger dieser Kernkraftwerke zu zerstreuen. Es ist daher die meines Wissens einzige regierungsamtliche Studie, die eine unabhängige Wissenschaftlerkommission in alle Schritte der Untersuchung einbezog, darunter auch Wissenschaftler, die die Besorgnisse der Bürger öffentlich unterstützt hatten. Die regierungsamtlichen Wissenschaftler fanden entgegen ihren Erwartungen unwiderlegbare Evidenz, daß bei Kindern unter 5 Jahren ein steiler Abstandstrend besteht zwischen dem Wohnort im Umkreis bis zu 10 Kilometern um die Reaktoren und dem Risiko, an Leukämie oder an anderen Krebsarten zu erkranken. Dieser erstaunliche Befund verursachte lebhaft Auseinandersetzungen in den deutschen Medien, während er in den USA kaum berichtet, geschweige anerkannt wurde. Dieser umstrittene Befund konnte jedoch nicht wissenschaftlich widerlegt werden. Einige defensive („ökologische“) Studien um Kernkraftwerke in Frankreich und England behaupten, die deutschen Ergebnisse in Zweifel gezogen zu haben. Bei kritischer Analyse erwiesen diese Daten sich jedoch als statistisch ohne Beweiskraft (d. h. von zu geringer Empfindlichkeit, einen Strahleneffekt erkennen zu lassen). Diese ökologischen Studien können

also die deutschen Ergebnisse nicht entwerten. Auf der Suche nach einem Ausweg erklärten die regierungsamtlichen Wissenschaftler, die beteiligten Gesundheitsbehörden und die deutsche Regierung, die Überschüsse an frühkindlicher Leukämie und Krebsfällen in der Umgebung von Kernkraftwerken seien „zur Zeit nicht erklärbar“. Nach den „gängigen radiobiologischen Modellen“, so meinen sie, müßten die radioaktiven Emissionen um drei Größenordnungen (1000 mal) grösser sein um diese Erkrankungen zu verursachen.

Allerdings: Erstens berücksichtigen die amtlich anerkannten Risikomodelle die sehr hohe Strahlenempfindlichkeit des Embryos und von Kleinkindern nicht.⁵ Zweitens berücksichtigen die amtlich angenommenen Emissionswerte nicht die großen Mengen von freigesetztem Tritium (radioaktivem Wasserstoff) und Edelgasen (wie Krypton). Beide Isotope können über die Nahrungskette leicht in den menschlichen Körper gelangen. Drittens ist ebenfalls sehr wichtig, daß das traditionelle Maß der biologisch wirksamen Strahlenexposition, die *Dosis* (absorbierte Energie gemittelt über eine Maßeinheit exponierten menschlichen Körpergewebes), als grundlegender *makroskopischer* Begriff in der gängigen Risikoabschätzung ungeeignet ist, eine ganze Bandbreite bekannter *mikroskopischer* zellulärer oder molekularer Mechanismen einzubeziehen, die insbesondere durch *inkorporierte* Radioaktivität ausgelöst werden können.

Schlussfolgerung

Wer die katastrophale Bedrohung der menschlichen Ge-

⁵ R. H. Nußbaum: <http://www.ijroh.com/index.php/ijroh/article/view/1151>, I. Fairlie: <http://dx.doi.org/10.1080/10590500903585366> and I. Fairlie: <http://www.ijroh.com/index.php/ijroh/article/view/1570>

sundheit durch Kernenergie über ihren gesamten Kreislauf vom Uranbergbau bis zur ungeklärten Endlagerfrage für die langfristig tödlichen abgebrannten Brennstäbe leugnet oder herunterspielt, nimmt leichtfertig nicht zur Kenntnis, was wir in Medizin und Naturwissenschaft aus den Atomunfällen in Vergangenheit und Gegenwart gelernt haben sollten. Etablierte Institutionen wie die IAEA oder die Internationale Strahlenschutzkommission (ICRP), deren Mitglieder oft eng mit der Kernwaffen- oder Kernenergieproduktion verflochten sind, ignorieren beobachtete Schäden durch radioaktive Emissionen seit Jahrzehnten. Ihre Abschätzung der Folgen für die öffentliche Gesundheit aus der Umgebungsradioaktivität basieren auf teilweise überholten und fehlerhaften Modellen, die vor Jahrzehnten entwickelt wurden, um die Auswirkungen externer Bestrahlung, wie sie die japanischen Atombombenopfer erleiden mußten, zu quantifizieren. **Bei Agenturen, die mit dem Schutz der öffentlichen Gesundheit beauftragt sind,**

ist eine realitätsverweigernde Denkweise nicht hinzunehmen.

Von den lang andauernden Wirkungen auf die öffentliche Gesundheit sogar bei störungsfreiem Betrieb einmal abgesehen (Abschnitt 3 oben), kann die Nukleartechnologie nur durch die Steuerzahler aller Länder finanziert werden. Privates Kapital hält sie für zu risikoreich und weigert sich die Haftung zu übernehmen. Die Nuklearindustrie nimmt die Bürger als Geiseln, um ihre Gewinne zu sichern. Ansonsten sind ihre Sicherheitsversprechen und der neue Marketing-Gag des modularen Reaktors weitgehend irreführend, denn für die langfristige sichere Lagerung abgebrannter Brennstäbe hat sie nichts anzubieten.

Es ist besonders tragisch, daß die japanische Bevölkerung nun schon wieder die Studienkohorte für die zerstörerischen Auswirkungen einer ganz anders gearteten radioaktiven Kontamination der Umwelt abgeben wird.

(Übersetzung aus dem Englischen von Annette Hack) ●

Fukushima / Japan

Bislang wurden drei Kernschmelzen zugegeben

Auch in den Reaktoren 2 und 3 des Atomkraftwerks Fukushima Dai-ichi an der Ostküste von Japans Hauptinsel Honshu ist es bereits in den ersten Tagen nach dem Erdbeben vom 11. März 2011 zu weitgehenden Kernschmelzen gekommen. In einem Bericht, den die Betreiberfirma Tepco am 24. Mai 2011 veröffentlichte, heißt es, die Brennstäbe der beiden Reaktoren seien wahrscheinlich teilweise geschmolzen. Zuvor hatte Tepco am 15. Mai erstmals zugegeben, daß die Brennstäbe des Reaktors 1 bereits kurz nach dem Erdbeben durchgebrannt waren. Vollständig geschmol-

zen sollen sie den Angaben zufolge bereits etwa 16 Stunden danach gewesen sein. Damit bestätigte Tepco die Darstellung des Strahlentelex vom 7. April 2011 sowie die Analysen anderer unabhängiger Experten, die seit langem von Kernschmelzen nach dem Erdbeben ausgegangen waren.

Dem Tepco-Bericht zufolge soll das Kühlsystem des Reaktors 2 drei Tage nach dem Erdbeben ausgefallen sein, nachdem der Wasserspiegel gesunken war. Danach hätten die Brennelemente trocken gelegen und seien am 15. März gegen 20 Uhr geschmol-