

fentliche Ansehen habe die Vernebelung der Forschung herbeigeführt.

In den USA ist bekannt, daß in den Staaten, die von der Abluftfahne des Radiojod-Experiments des Energieministeriums belastet waren, die Zahl der Schilddrüsenkrebsfälle angestiegen ist. Die Betroffenen fordern jetzt vom Staat Schadensersatz. Dieser lehnte bisher mit der Begründung ab, es fehle noch der wissenschaftliche Beweis, daß Radiojod die Ursache für das vermehrte Auftreten von Schilddrüsenkrebs sei.

Die Betroffenen in den USA führten nun ins Feld, der dramatische Anstieg der Schilddrüsenkarzinome nach Tschernobyl sei doch der endgültige Beweis für den ursächlichen Zusammenhang mit der schädigenden Freisetzung von Radiojod. Fachleute der amerikanischen Regierung – und zwar eben jenes Instituts, mit dem Weißrußland im BelAm-Projekt zusammenarbeitet – bestritten auch dies und erklärten, man müsse in der GUS erst genaue Langzeituntersuchungen durchführen, bevor man dazu eine sichere Aussage treffen könne. Nach amerikanischem Recht hat die Regierung in Washington Schadensersatzforderungen in Milliardenhöhe zu erwarten – die Kosten des BelAm-Projekts betragen weniger als 1 Prozent dieser Summe. So ist es wohl auch ein politisch-juristischer Schachzug, daß die USA auf Jahrzehnte das BelAm-Projekt in Weißrußland (und ein analoges Projekt UkrAm in der Ukraine) betreiben, um zu einer «Klärung der Frage» zu kommen. Wer von den Opfern in den USA wird nach Ende der Studie in 30 Jahren noch leben, um für sein Recht zu kämpfen?

Vor diesem Hintergrund wird klar, daß die USA größtes Interesse daran haben, über Forschung, Daten und Information zum Anstieg des Schilddrüsenkrebses nach Tschernobyl absolute Kontrolle zu er-

langen. Warum aber macht sich Weißrußland zum Handlanger für die Machenschaften der USA?

In den USA und in europäischen Staaten ist nach den Grundsätzen der Medizinethik die Forschung über die Krankheit von Patienten unzulässig, wenn ihre vollständige Behandlung nicht von vornherein gesichert ist. Warum soll dies anders sein, wenn die Untersuchungen der USA in Weißrußland stattfinden?

«Haltet die Bevölkerung im Unklaren»

Es ist offensichtlich eine tief verwurzelte Gepflogenheit in der Politik weltweit, in Problemsituationen oder Gefährdungslagen die eigene Bevölkerung nicht oder nur unvollständig zu informieren beziehungsweise mit Halbwahrheiten oder gar mit Lügen zu täuschen. Dieses Verhalten ist unabhängig von der Staatsform, man findet es in autoritären Systemen ebenso wie in klassischen Demokratien. Geradezu programmatisch wurde der Satz «Haltet die Bevölkerung im Unklaren», den der amerikanische Präsident Eisenhower in der Situation prägte, als sich die schrecklichen Bilder von den Auswirkungen der Atombomben in Hiroshima und Nagasaki nicht länger verheimlichen ließen und als Entlastungsventil das Programm «Atoms for Peace» erfunden wurde. Daß der Satz von Eisenhower sich ebenso als Motto für die Desinformationspolitik der Bush-Administration bezüglich des bevorstehenden Angriffs auf den Irak eignen würde, muß nicht erklärt werden.

Durch ein weiteres Forschungsprojekt in Weißrußland möchten westliche Staaten mit intensiver Atomenergienutzung die absolute Kontrolle über die medizinischen Daten zum Schilddrüsenkrebs unter ihre Kontrolle bringen. Die USA, Japan und die Europäische Atomenergiegemeinschaft – eine Art Atom-

Allianz – haben das Gesundheitsministerium von Weißrußland (und das der Ukraine und Rußlands) zu einem Projekt der Schaffung der Gewebe- und Datenbanken zum Schilddrüsenkrebs nach Tschernobyl gedrängt. Durch ihre Stimmenmehrheit entscheidet aber die westliche Seite, welche Forschergruppen der Welt an den Operationsgeweben Untersuchungen machen dürfen, «um sich überschneidende Veröffentlichungen zu vermeiden [...] und zu einer erfolgreichen Schlußfolgerung zu kommen», wie es in der Projektbeschreibung heißt.

Interesse an Forschungsdaten – nicht an den Patienten

Nach dem Willen der Initiatoren soll das BelAm-Projekt insbesondere die Beziehung des Schilddrüsenkrebses nach Tschernobyl nicht nur zum radioaktiven Jod, sondern auch zu genetischen Faktoren und krebsfördernden Umweltbelastungen der Erkrankten untersuchen. Vielleicht sind dann am Ende die besonderen Gene der Weißrussen oder ihre verschmutzte Umwelt und nicht das radioaktive Jod aus Tschernobyl schuld am dramatischen Anstieg der Schilddrüsenkrebskrankungen. Obwohl es keinen unterzeichneten Vertrag mit Weißrußland gibt, wird das Projekt seit einigen Jahren mit Billigung aus Minsk de facto durchgeführt. Und wiederum interes-

sieren die Atomallianz nur die Forschungsdaten, während es den Patienten und Weißrußland überlassen bleibt, sich um ihre Therapie selbst zu kümmern. Wen wundert noch, daß sich die zentrale Datenbank dieses Projekts in England befindet. Ist nicht auch England der treueste Bundesgenosse der USA, wenn es darum geht, deren Interessen weltweit durchzusetzen?

Die Staatsführung in Minsk hat im belarussischen Gomel ein neues republikanisches, wissenschaftlich-praktisches Zentrum für Strahlenmedizin und die Ökologie des Menschen geschaffen. Dort soll in Zukunft die medizinische Tschernobyl-Forschung und die internationale Zusammenarbeit dazu konzentriert werden. In dem neuen Zentrum hat das Gomeler spezialisierte Dispensär die Führungsrolle erhalten, das mit dem BelAm-Projekt aufs engste verbunden ist. Welche ausländischen Wissenschaftler und Institutionen werden unter solchen Umständen den Wunsch haben, mit diesem Zentrum zusammenzuarbeiten? Sicher nicht diejenigen, die die wahren Folgen der Tschernobyl-Katastrophe untersuchen, die Weltöffentlichkeit darüber informieren und Weißrußland aktiv dabei unterstützen wollen, diese Folgen zu überwinden.

Sebastian Pflugbeil

Zuerst veröffentlicht in Zeit-Fragen Nr. 10 vom 17.3.2003. ●

Strahlenwirkungen

Strahlenschäden auch in nicht getroffenen Nachbarzellen

Der „Bystander Effekt“ ist nicht nur in Zellkulturen, sondern jetzt auch im Lebewesen nachgewiesen

Genomische Instabilität und der „Bystander Effekt“ sind relativ neue Beobachtungen, die in den letzten Jahren zu-

nehmend an Aufmerksamkeit gewinnen. Bei dem Bystander Effekt handelt es sich um die Beobachtung, daß strahlen-

biologische Effekte (zum Beispiel die Zunahme der Schwesterchromatid-Austausche, Mutationen, Mikrokernbildungen, Veränderungen in der Genexpression und onkogene Transformationen) in Zellen beobachtet werden, die nicht direkt von einem ionisierenden Teilchen getroffen wurden. Mit genomischer Instabilität bezeichnet man die Manifestation genetischer Veränderungen in Zellen 10 bis 15 Zellgenerationen nach der ursprünglichen Strahlenexposition der Ausgangszellen. Die Berichte über genomische Instabilität und Bystander Effekt stellen einen der wichtigsten Grundpfeiler der Strahlenbiologie der vergangenen fünfzig Jahre in Frage, daß nämlich ionisierende Strahlung nur in den Zellen Effekte hervorruft, deren DNA direkt geschädigt wurde oder indirekt durch die in Wasser in unmittelbarer Nähe der DNA strahleninduzierten Hydroxylradikale.

Über die mögliche Bedeutung dieser Effekte für den Strahlenschutz hatte die Deutsche Strahlenschutzkommission 2001 ein Expertengespräch veranstaltet und die UNSCEAR hat für die Sitzungsperiode 2001 bis 2004 Genomische Instabilität und Bystander Effekt zu einem der Beratungsschwerpunkte gemacht.

Die meisten Untersuchungen zu diesen Effekten wurden bislang an Zellkulturen *in vitro* durchgeführt und es blieb fraglich, ob daraus auch auf mögliche Effekte beim Menschen geschlossen werden kann, denn einzelne Zellen in einem Nährmedium verhalten sich sicher anders als Zellen in einem Gewebeverband in einem Tier mit Immunantwort auf äußere Störungen.

Der Nachweis eines Bystander Effekts in einem *in vivo* System und die Aufklärung des zugrundeliegenden Mechanismus eines *in vivo* Bystander Effekts könnte ganz wesentlich dazu beitragen,

seine Auswirkungen für den Menschen zu verstehen.

Vor kurzem wurde nun in der Zeitschrift Proceedings of the National Academy of Sciences (PNAS Vol. 99, no. 21, p. 13765-13770, v. 15.10.2002) eine Arbeit von Lanny Y Xue und Kollegen von den Departments of Radiology und Radiation Oncology der Harvard Medical School in Boston/USA mit dem Titel: Bystander effect produced by radiolabeled tumor cells *in vivo* veröffentlicht. Die Autoren untersuchen ein *in vivo* System. Sie markieren Tumorzellen mit einer letalen Dosis [¹²⁵I]iodo-2'-Desoxyuridin (¹²⁵IUdR) und injizieren diese Zellen zusammen mit unmarkierten Tumorzellen in Mäuse. Das Wachstum des Tumors wird beobachtet. Da praktisch die gesamte Strahlendosis in den mit ¹²⁵I markierten sterbenden Zellen akkumuliert (es handelt sich um die Auger-Elektronen des ¹²⁵I-Beta-Zerfalls mit Reichweiten kleiner als 0,5 Mikrometer, sollte eine Verzögerung oder gar Unterbindung des Tumorwachstums die Konsequenz eines *in vivo* induzierten Bystander Effekts sein. Die Autoren können durch eine Reihe von Kontroll-Experimenten Artefakte ausschließen und kommen zu der Überzeugung, daß ihnen der Nachweis des Bystander Effekts in einem *in vivo* System gelungen ist. Sie diskutieren die möglichen Konsequenzen für die Anwendung von Radionukliden in der therapeutischen Nuklearmedizin. Für das Strahlenrisiko bedeutet der Bystander Effekt, daß die Wirkung nicht proportional zur Dosis ist, sondern im Niederdosisbereich größer ist als es einem linearen Verhalten entspräche.

Wolfgang Köhnlein

Lanny Y Xue, Nicholas J Butler, G. Mike Makrigrigios, S. James Adelstein, Amin I. Kassis: Bystander effect produced by radiolabeled tumor cells *in vivo*, PNAS Vol. 99, no. 21, p. 13765-13770, 15.10.2002 ●

Strahlenschutz in Sachsen und Thüringen

Beim ehemaligen Uranbergbaubetrieb Wismut will man sich „nicht mehr rechtfertigen“ und kündigt deshalb das Gentlemen's Agreement mit der Öffentlichkeit

Unzureichende Umweltberichte über den Sanierungsfortschritt bei der Wismut GmbH

Wie weiter mit der öffentlichen Umweltberichterstattung der Wismut GmbH? Das fragt man sich beim Kirchlichen Umweltkreis Ronneburg. Der im November 2002 erschienene Umweltbericht der Wismut GmbH für das Geschäftsjahr 2001 war mit der Stellungnahme des Kirchlichen Umweltkreises Ronneburg erstmals einer deutlichen Kritik unterzogen worden (Strahlentelex 386-387 vom 6. Februar 2003). Die bisher jährlich erschienenen öffentlichen Berichte standen unter der Zielstellung, für den jeweiligen Expositionsrelevante Radionuklide zu erfassen und darzustellen. Dabei war sowohl auf flächendeckende als auch objektbezogene und prozeßspezifische Umgebungsüberwachung in nachvollziehbaren Zeitreihen Wert gelegt worden. Im jüngsten Umweltbericht 2001 war dies nun nicht mehr der Fall.

Am 24. Februar 2003 trafen sich deshalb Mitglieder des Kirchlichen Umweltkreises Ronneburg in der örtlichen katholischen Kirche mit Vertretern des Ressorts Öffentlichkeitsarbeit der Wismut GmbH. In einem Gespräch wurden die Standpunkte beider Seiten erörtert.

Erhalten die Behörden andere Umweltberichte als die Öffentlichkeit oder akzeptieren die Überwachungsbehörden die neue, im Vergleich zu der bisherigen Berichterstattung wesentlich verschlechterte Darstellung der Sanierungsergebnisse?

Auf diese Frage, berichtet Umweltkreis-Mitglied Frank Lange, erklärten die Vertreter der Wismut GmbH, daß die Überwachungsbehörden speziell über die Umweltmeßdaten, die für die einzelnen Sanierungsprojekte abgestimmt und vereinbart wurden, informiert würden. So seien von 1997 bis 2000 insgesamt 4560 Einzeldaten und 3681 Nebenleistungen projektbezogen realisiert und übermittelt worden. Eine gewisse zusammenfassende Berichterstattung sei vielleicht sinnvoll und wünschenswert, aber unter „kaufmännischer und unternehmerischer“ Ausrichtung derzeit nicht realisierbar.

Die Wismut GmbH, beklagt Lange, gehe davon aus, daß die genehmigten Sanierungsprojekte nur gegenüber der Genehmigungsbehörde abzurechnen seien. „Ein ständiges Rechtfertigen nach allen Seiten“ sei nun, 12 Jahre nach der Wende, nicht mehr angebracht, habe man erklärt. Die öffentliche Berichterstattung, so die Wismut-Vertreter, solle deshalb zwar einen informativen Charakter haben, aber die Ergebnisse der Sanierungsarbeiten und Umweltdaten lediglich in zusammengefaßter, komprimierter Form verständlich machen. Der für 2001 vorgelegte Bericht spiegele ein ausreichendes Bild der Umweltüberwachung und der Sanierungsarbeiten. Die Wiedergabe des örtlichen Meßstellennetzes mit Meßergebnissen oder Zeitreihen über ein oder mehrere Jahre gehöre aber nicht mehr unbe-