

Dr. ROSALIE BERTELL
Ihre letzten Interviews:

I. Sind wir die letzten Generationen? Radioaktivität als sukzessive Auslöschung des Lebens

Interviewer: Geseko v. Lüpke, anlässlich 30 Jahre Alternativer Nobelpreis (Right Livelihood Award, RLA), Bonn, Sept. 2010

Verantwortlich für Übersetzung und Titel: Planetare Bewegung für Mutter Erde, www.pbme-online.org/neu

***Interviewer:** Ich denke, Sie haben die Auswirkungen der Radioaktivität gründlich erforscht, auch die von niedrigdosiger Strahlung, welche üblicherweise so kommentiert wird: “Keine Ursache, sich Sorgen zu machen! Überhaupt kein Problem!” Was haben Ihre Forschungen bezüglich der langfristigen Auswirkungen von niedriger Strahlenbelastung ergeben?*

Bertell: Nun, ich bin eine Forscherin. Und so habe ich zunächst die Auswirkungen der Strahlenbelastung durch Röntgenuntersuchungen untersucht, beim Zahn- und beim Bruststrahlröntgen. Dafür stand uns eine riesige Population zur Verfügung, die wir über 3 Jahre beobachteten: wir hatten eine Studie von 64 Millionen Personenjahren, eine sehr große Anzahl. Wenn man eine so große Population und messbare Röntgendosen hat, kann man Aussagen über eine Population treffen.

Meine Vorgangsweise war also zunächst, die Auswirkungen der Röntgenstrahlen zu untersuchen und dann auf die größeren Auswirkungen der Strahlung in der Umwelt zu blicken. ..

Es kommt also auf die Perspektive an. Wenn man eine große Population untersucht und die Frage beantworten möchte, welche Auswirkung die Strahlung auf die Menschen hat, ist das nicht die richtige Fragestellung. Die Menschen fragen: Wieviele Krebserkrankungen gehen auf Kosten der Strahlendosis in den Röntgenuntersuchungen? Darum geht es, wie ich denke, nicht. Wenn man auf das Leben im Allgemeinen blickt, ist es offensichtlich, dass wir ein hohes Alter erreichen. Und wir werden in einer bestimmten systematischen Art alt, und in diesem Spektrum sind die Krebserkrankungen Alterserkrankungen. Daher habe ich die Fragestellung in der Weise geändert, dass ich gefragt habe: Wie hoch ist die Strahlendosis, die einen um ein Jahr schneller altern lässt? Das ist eine ganz andere Forschungsfrage. Um das natürliche Altern zu messen, verwendete ich die nicht lymphatische Leukämie. Es ist vergleichbar mit einem Zinsdepot:

Die Rate der Erkrankungen an nicht lymphatischer Leukämie steigt in einer großen Population wie beim Zinseszins jährlich um 3 bis 4% von einem Alter von 15 Jahren an gemessen. Wenn man mit 16 oder auch 20 Jahren Kapital auf der Bank hat, ist der Zinsanteil noch gering, im Alter von 60 ist der Zinsanteil erheblich gewachsen, ebenso der Anteil derer, die an dieser Krebsart erkranken. Daher die hohe Rate an Erkrankungen im Alter.

So habe ich diese Fragestellung als Maßstab für meine Untersuchungen verwendet: Wieviel Strahlung würde meinen Alterungsprozess um ein Jahr beschleunigen? Ich habe also den Alterungseffekt von Zahn- und Bruststrahlröntgenuntersuchungen gemessen. Was mich dabei überrascht hat: Es ist dieselbe Dosis, die jeder/jede von uns innerhalb eines Jahres als ‘natürliche’ Strahlung aus der Umgebung aufnimmt. Es hat also keinen Unterschied gemacht, ob man die Dosis im Rahmen eines Bruststrahlröntgens schnell verabreicht bekam, oder ob man sie über das Jahr verteilt aus der natürlichen Umgebung aufnahm. Der Alterungsprozess hat sich durch die Untersuchung beschleunigt. Was das praktisch bedeutet, ist Folgendes: Wenn man

20 oder auch 30 Jahre alt ist und nach einem Unfall extensive Röntgenuntersuchungen hat, wird man diese nicht besonders spüren. Diese Röntgendosis beschleunigt jedoch den Alterungsprozess, die Gesamtdosis erhöht sich und führt letztlich zu einer größeren Zahl von Krebserkrankungen. Die Anfälligkeit für Krebserkrankungen steigt mit dem Alter.

Und so habe ich begonnen, junge Leute zu untersuchen, die Leukämie hatten, im Wesentlichen die unter 45-jährigen. Und bei bestimmten Gruppen habe ich gefunden, dass es in dieser jüngeren Gruppe eine um das etwa 6-fach erhöhte Wahrscheinlichkeit gab, an Leukämie zu erkranken. Und wenn junge Leute bereits an Diabetes oder Arthritis leiden, altersbedingte Krankheiten, dann ist die Wahrscheinlichkeit, an Leukämie zu erkranken, zwölfmal so hoch.

Da gibt es also einige Hinweise für uns, dass diese Menschen vorzeitig gealtert sind und dass diese Personen anfälliger sind für die Aufnahme von Strahlung. Es ist so, also hätten sich diese Menschen in der Liste nach oben bewegt. Und es ist nicht notwendigerweise das Röntgen, das diese Auswirkungen hat. Einige herzkranken Menschen, zum Beispiel, werden ständig der Röntgenstrahlung ausgesetzt. Andere haben nur alle 5 oder 6 Jahre diese Röntgenuntersuchungen. Und es waren jene, die häufiger geröntgt worden waren, die auch häufiger an Leukämie erkrankten. Und so habe ich die Menschen nach ihrem medizinischen Alter = die Häufigkeit ihrer Röntgenuntersuchungen, gereiht. Und das hat dann viele biologische Phänomene erklärt. Es scheint einen beschleunigten Alterungsprozess zu geben, der mit den Röntgenuntersuchungen zusammenhängt.

Eines der bemerkenswertesten Phänomene ist, dass in Strahlungsstudien Männer und Frauen unterschiedlich hohe Strahlungsdosen aufweisen. Ich habe beide auf ihr 'Strahlungsalter' gesetzt, also das biologische Alter plus die Anzahl der Röntgenuntersuchungen. Bei den Frauen war das medizinische Alter nicht höher als das biologische und das hing damit zusammen, dass es kulturelle (geschlechtsspezifische) Unterschiede bei der Anwendung von Röntgenuntersuchungen gibt. Junge Männer haben viel mehr Röntgenuntersuchungen, weil sie immer wieder Sportverletzungen haben. Frauen fangen mit den Röntgenuntersuchungen erst an, wenn sie schwanger sind. Und dann sind dies meistens Zahnrontgen. Es gibt also einen Unterschied, wie häufig wir Männer und Frauen bzw. Buben und Mädchen Röntgenuntersuchungen aussetzen.

***Interviewer:** Konnten Sie das auch in Beziehung setzen zur radiaktiven Strahlung, die wir durch Atomtests oder Tschernobyl in der Atmosphäre vorfinden?*

Bertell: Wenn wir den Bereich der Nuklearindustrie betrachten, ob das nun der Uranabbau oder die Uranaufbereitung, die Atomkraftwerke oder die Verwendung von Waffen oder auch der Atom Müll sind, haben wir es mit einer besonderen Form von Strahlung zu tun, die wir entweder einatmen oder über das Wasser oder das Essen aufnehmen. Diese Art von Strahlenbelastung bleibt in unserem Körper und kann spezifisch nur einige Organe der Strahlung aussetzen, andere hingegen nicht. Diese kleinen Strahlendosen wirken im Körper und verursachen, wie ich das nennen würde, das 'spezifische Altern'. Viele Probleme, die in diesem Zusammenhang auftreten, sind darauf zurückzuführen, wie lange die Strahlenmenge im Körper bleibt, bzw. wo sie sich ablagert.

(Wirkung auf Schilddrüsen, Knochen, dadurch Blutzellen betroffen, Zusammensetzung des Bluts)

Interviewer: *Sie würden also sagen, dass diese allgemeinen Reaktionen der Regierungen im Falle eines Atomunfalls, dass keine Gefahr für die BürgerInnen bestehe, falsch ist?*

Bertell: Sie sind im Grunde falsch. Sie sind deshalb falsch, weil diese Partikel Energie freisetzen. Die DNA, die all unser genetisches Material enthält, oder die RNA, unsere Botenmoleküle, die unseren Körper 'antreiben' Deshalb müssen wir fragen: Wieviel Energie braucht es, um sie zu zerstören? Es braucht nur 6 bis 10 Elektronenvolts an Energie, um diese großen Moleküle zu zerstören. Wenn wir uns das Uran näher ansehen, das nicht als sehr radioaktiv gilt: nur ein Atom bzw. ein Anlassfall, bei dem ein Alphapartikel freigesetzt wird, erzeugt eine Energiemenge von 4 Millionen Elektronenvolts. Man kann das nicht im Gewebe freisetzen und keinen Schaden anrichten. Wenn wir also von Wahrscheinlichkeiten sprechen, dann gehen wir von der Tatsache aus, dass die DNA und die RNA beschädigt werden, dass die Membrane der Zelle zerstört werden kann, dass Dinge wie die Mitochondrien, die die Energie in den Zellen regulieren, beschädigt werden können. Man kann sagen, dass man sich um all den angerichteten Schaden nicht kümmert, wir kümmern uns erst darum, wenn dieser Schaden zu einer tödlichen Krebserkrankung führt. Das ist der einzige Anlassfall, der zählt. Man kann die Wahrscheinlichkeit der durch Strahlung ausgelösten Erkrankungen kleiner machen, wenn man einige dieser Erkrankungen ausscheidet und sagt: Wir kümmern uns nicht darum, wenn die Menschen Diabetes bekommen, wenn ihr Immunsystem geschwächt wird. Wir ignorieren all diese nicht unmittelbar zum Tod führenden Krankheiten.

Interviewer: *Iraq DU (Depleted Uranium, d.Üb.)*

Können Sie etwas zum im Irakkrieg verwendeten abgereicherten Uran in Waffen sagen?

Bertell: Abgereichertes Uran ist der Abfall, der beim Urananreicherungsprozess entsteht, ein Prozess, der sowohl für die zivilen Kraftwerke als auch für die atomaren Waffen gebraucht wird. Was die USA betrifft, so ist der meiste nukleare Abfall abgereichertes Uran. Dieses ist radioaktiv und erfordert eine Lizenz für seine Verwendung. Und wenn sie in den USA die Tests mit diesen Waffen durchführen, dann tun sie das in einer völlig isolierten 'Superbox', so wie sie auch ihre Experimente für die biologische Kriegsführung mit chemischen Substanzen durchführen würden. Es gibt also einen sehr hohen Sicherheitsstandard, sogar in der Testphase.

Man muss dies als chemische Kriegsführung bezeichnen, weil Uran ein Schwermetall ist, ein sehr giftiges Schwermetall. Und man muss auch von radiologischer Kriegsführung sprechen, weil dieses Metall radioaktiv ist. In diesem Prozess der Verwendung des Urans für die Waffenherstellung geschieht etwas Besonderes. Das abgereicherte Uran ist nicht vergleichbar mit radioaktivem Staub in einer Mine oder einer Fabrik. Wenn sie es in eine Kugel oder eine Rakete stecken und diese treffen ein Ziel, setzt der Aufprall das Objekt sofort in Brand und erzeugt dabei eine sehr hohe Temperatur. Dabei bildet sich ein Aerosol aus Keramik oder aus Glas, vergleichbar mit Getöpfertem, das auch zu Keramik wird, wenn man es in einem Ofen brennt. Es entstehen also sehr kleine radioaktive Glaspartikel, die eingeatmet werden können. Sie sind auch so leicht, dass sie über große Distanzen verstreut werden, etwa in einem Umkreis von 40 km vom ursprünglichen Aufprall.

Weil diese Partikel aus Glas sind, sind sie nicht wasserlöslich, und das ist sehr wichtig, weil es bedeutet, dass sie länger im Körper verbleiben. Zum besseren Verständnis: wenn man 15 Minuten in der Sonne sitzt, ist das nicht dasselbe, als wenn man sich 12 Stunden der Sonne aussetzt. Wenn man ein gut lösliches Uran zu sich nimmt, kann es innerhalb von 12 Stunden

den Körper passieren. Ein weniger lösliches Uran kann über Jahre im Körper verbleiben. Und dieses angereicherte Uran, von dem wir sprechen, braucht 10 Jahre oder noch länger, um wieder ausgeschieden zu werden. Wie wir bei den Veteranen des Golfkriegs feststellen – sie waren dem angereicherten Uran 1991 ausgesetzt und jetzt haben wir 1999 (in der Untersuchung, d. Üb.) – scheiden sie immer noch täglich zwischen 4 und 5 Mikrogramm des angereicherten Urans über den Urin aus. Das ist völlig inakzeptabel. Kein Wunder, dass sie medizinische Probleme haben. Es schädigt ihr Blut, die Knochen, die Leber, die Milz, die Lymphknoten und die Nieren. Man hat dieses Material neun, zehn Jahre lang im Körper. Deshalb haben wir es mit einem solch massiven und auch mysteriösen medizinischen Syndrom zu tun.

Laut dem Pentagon waren 400.000 amerikanische Veteranen dem angereicherten Uran ausgesetzt: die Verseuchung betraf damals den ganzen südlichen Teil des Irak. Daher kann man von 400.000 Soldaten ausgehen. Man sagt, dass sich 200.000 von ihnen seit ihrer Rückkehr in medizinische Behandlung begeben haben, vermittelt von den Veteranenorganisationen. 115.000 von ihnen sind mit dem Golfkrieg-Syndrom diagnostiziert worden, was bedeutet, dass diese Männer und Frauen arbeitsunfähig sind. Viele von ihnen sind schon verstorben. Ich habe unterschiedliche Schätzungen, die besagen, dass zwischen 8000 und 10.000 bereits gestorben sind. Die anderen sind arbeitsunfähig, leiden unter chronischer Müdigkeit, Übelkeit und Erbrechen, nachlassender Sehkraft, Kopfschmerzen, Schlaflosigkeit, Atemproblemen, chronischen Schmerzen und Krämpfen Sie haben auch eine größere Zahl von behinderten Kindern gezeugt. Das angereicherte Uran ist auch in ihrer Samenflüssigkeit nachgewiesen worden. Wir haben es also mit einem sehr ernstem Problem zu tun. Wenn ich eine Schätzung abgeben müsste, in welchem Ausmaß das Golfkrieg-Syndrom auf angereichertes Uran zurückzuführen ist, würde ich sagen zu 50%.

Sie kommen natürlich auf die Verwendung von angereichertem Uran, weil es nichts kostet. Es ist radioaktiver Abfall. Es spart dem Waffenhersteller Geld. Sonst müsste man Geld aufwenden für Sicherheitsmaßnahmen, um es von der Biosphäre abzuschirmen. Man kann diese Waffen mit angereichertem Uran auch mit den Landminen vergleichen, sie töten auch noch lange nach Kriegsende. Es wird die Frauen und Kinder töten, weil sich das Uran in ihrem Gewebe ablagert, im Brust- und Uterusgewebe, das auf Strahlung sensibler reagiert. Kinder speichern es vermehrt in ihren Knochen und haben langfristig ein höheres Krebsrisiko. Es ist auch eine Verletzung von Internationalem Recht, weil es sich dabei um gravierende Umweltschäden handelt, die vor nationalen Grenzen nicht Halt machen. Es ist lächerlich, von treffsicherem Bombardement ('precision-bombing') zu sprechen. Es ist sicher kein solches. Und es stellt auch die Behauptung der NATO in Frage, wonach dies ein humanitärer Krieg sei, denn wie sie hier das Land und die Menschen, das Wasser und die Nahrung vergiften, ist ganz bestimmt nicht humanitär. Es steht völlig in Widerspruch zu dem, wofür sie vorgeben einzutreten.

Experten des Internationalen Rechts sagen, dass wir für das Verbot dieser Waffen keine neue Konvention brauchen, da dieser Tatbestand schon durch Internationales Recht gedeckt ist. Nach Meinung des Menschenrechtsgerichtshofes in Genf ist diese Waffe eine, die auf Massenvernichtung und wahllose Zerstörung abzielt und daher außerhalb des Gesetzes steht. Die Vereinten Nationen haben zur Klärung dieses Sachverhalts einen Bericht angefordert und dieser wird im August dieses Jahres (2010, d. Üb.) vorgelegt werden. Die WHO versucht gerade, eine Untersuchungskommission einzurichten, die die Schadensersatzansprüche des Irak prüfen soll. Im Irak haben sie nämlich eine sechsfach erhöhte Krebsrate bei Kindern und eine zwischen fünf- bis sechsfach erhöhte Rate bei Lymphknotenkrebs und Leukämie bei den irakischen Veteranen, die den Waffen mit angereichertem Uran ausgesetzt waren, festgestellt.

Die WHO hat für die geplante 3-jährige Studie im Irak um Spenden und Freiwillige gebeten. Wir haben noch nicht alle relevanten Informationen sammeln können, aber es ist schon jetzt klar, dass (der Einsatz dieser Waffen, d.Üb.) internationales Recht verletzt, und dass es auch Verstöße gegen eine wahrheitsgemäße Information der Öffentlichkeit über diesen Krieg gibt.

*Interviewer: Gibt es ernsthafte Folgen für zukünftige Generationen?
Das Marshall Islands-Beispiel*

Bertell: Es wird Konsequenzen geben. Ich habe viel auf den Marshall Inseln gearbeitet, wo die Menschen dem Fallout der Atomwaffentests ausgesetzt waren. Die dort lebenden Menschen, die Rongalap, sterben aus, der ganze Stamm. Am Beispiel der Marshall Inseln kann man sehen, welche Folgen die Atomwaffentests hatten. Diese Tests haben dazu geführt, dass die Unfruchtbarkeit der Menschen gestiegen ist. Frauen sind über einen Zeitraum von 5 Jahren nicht schwanger geworden. Dann fingen sie an, spontane Abgänge zu haben. Sie nannten sie Jellyfish-Babys. Der Fötus schaut wie ein Tumor aus, das Kind konnte nicht ausgebildet werden. Es ist eine Gewebe-Schwangerschaft. Dann brachten sie missgebildete Kinder zur Welt. Dazu ist die Geburtenrate des ganzen Stamms dramatisch gesunken, die Menschen sterben jünger, mit 30 bzw. 40 Jahren. Es ist ganz offensichtlich, dass dieser Stamm stirbt, dass er nicht überleben wird. Durch unser Tun treffen wir gerade die Entscheidung, wieviele zukünftige Generationen noch auf der Erde (über-)leben können. Wie sehr dieser Generationszyklus verkürzt wird, hängt davon ab, wie sorglos wir weiter experimentieren. Wir haben diesen Zyklus schon verkürzt. Sooft wir einen genetischen Defekt verursachen, führen wir letztlich den Tod der Betroffenen herbei. Einige werden noch 2 Generationen leben, andere 7.

Wenn man einer konstant niedrigen Strahlung ausgesetzt ist, führt man damit Fehler in den Genpool ein. Und diese Fehler werden schließlich wirksam werden und die Erblinie, die Zelllinie, die Gattungslinie töten. Vom Ausmaß des verursachten Schadens hängt ab, ob dies in 2, 7 oder 10 Generationen geschehen wird. Was wir gerade machen, ist, dass wir durch die Einführung von Fehlern in die DNA oder den Genpool die Zahl der überlebensfähigen Generationen auf unserem Planeten verringern.

Wir haben die Zahl der Generationen, die uns folgen werden, dezimiert. Wir haben das bereits getan. Wir haben die Überlebensfähigkeit von lebenden Systemen auf dem Planeten reduziert, ob unser Planet sich von diesen Eingriffen erholt oder auch nicht. Wir haben keine außerirdische Quelle, die uns neue DNA bereitstellen kann. Wir haben die DNA, die wir eben haben, und wer immer in Zukunft auf unserem Planeten leben wird, ist in der vorhandenen DNA angelegt. Wenn wir sie jetzt schädigen, können wir sie nicht von einem anderen Ort beziehen bzw. ersetzen.

Es wird in der Zukunft kein Lebewesen auf der Erde geben, das nicht schon jetzt in der Samenbank vorhanden ist, in einem Samen oder in einer Eizelle aller Lebewesen, Pflanzen, Tiere und Menschen. Es ist bereits alles da. Es wird nicht vom Mars oder irgendwo anders her kommen. Lebewesen bilden sich aus Lebewesen. Wir tragen diesen sehr kostbaren Samen in uns. Und wenn wir diesen schädigen, wirkt sich dies zweifach aus: Wir erzeugen einen Organismus, der sich unserer Umwelt weniger anpassen kann und daher weniger lebensfähig ist. Gleichzeitig belasten wir unsere Umwelt mit giftigem und radioaktivem Abfall. Man findet also eine schädlichere Umwelt vor UND einen geschwächten Organismus. Das ist ein Todessyndrom (gar Todesurteil, d. Üb.) für die Gattung, nicht nur für das Individuum. Wir

werden härtere Lebensbedingungen vorfinden. UND der Körper wird weniger in der Lage sein, mit Stress fertig zu werden, und gleichzeitig wird er mehr Stress aushalten müssen.

Wir sind verantwortlich für das, was wir der nächsten Generation hinterlassen. Das erstaunt mich immer wieder, weil ich die Tochter europäischer Einwanderer bin, die nach Kanada oder in die USA kamen und dort ein besseres Leben für ihre Kinder suchten. Es scheint so, dass unsere Generation sich nicht um die Zukunft kümmert. Das ist nicht unser Erbe. Unser Erbe ist doch, unseren Kindern etwa Besseres zu hinterlassen, als wir erhalten haben. Aber das scheint uns nicht zu kümmern. Ich finde das sehr eigenartig und ich glaube, unsere Großeltern würden sich im Grabe umdrehen, wenn sie wüßten, was wir tun.

Wir werden sicher unsere Stimme erheben müssen, und es gibt sehr gute Möglichkeiten, diese Botschaft zu verbreiten. Ich bin der Meinung, wir brauchen auch einen Schutz in Form von Gesetzen. Wir denken da an ein Sieben-Generationen-Gesetz, das jedes Gesetz, das verabschiedet wird, auf seine Auswirkung auf unsere EnkelInnen und UrenkelInnen hin überprüft. Diese Frage muss geklärt werden, bevor große Vorhaben umgesetzt oder große Gesetzesänderungen oder neue Gesetze verabschiedet werden. Das ist eine Regel der nordamerikanischen indigenen Völker, dass die Sicherheit der Enkelkinder der Enkelkinder gewährleistet sein muss. Sonst wird ein Vorschlag nicht akzeptiert.

Es gibt keinen wirksamen Schutz gegen die Strahlung, aber man kann die Auswirkungen durch einige Maßnahmen verringern. Bleiben Sie im Haus bei geschlossenen Fenstern während dieser Tests für so lange wie möglich. Das Hauptaugenmerk sollte darauf gerichtet sein, möglichst wenig verstrahlte Nahrung zu sich zu nehmen. Es gibt einige ausleitende Stoffe. Sie leiten anorganische Stoffe aus lebendigem Gewebe aus. Ein sehr einfaches und mildes ausleitendes Mittel ist destilliertes Wasser. Man kann destilliertes Wasser zum Kochen von Gemüse verwenden. Wenn das Gemüse mit Uran verseucht war, würde das Uran mit dem destillierten Wasser ausgeschwemmt. Man kann das destillierte Wasser statt abgefülltem oder gefiltertem oder auch statt Leitungswasser trinken. Das destillierte Wasser leitet das Uran aus dem Körper aus. Es hat die Eigenschaft, unerwünschte anorganische Stoffe auszuleiten. Ein anderes Mittel, das man verwenden kann, ist Spirulina, eine blaugrüne Alge, die man in Bioläden kaufen kann. Das ist ebenfalls ein mildes ausleitendes Mittel, das dem Körper hilft, einige der im abgereicherten Uran enthaltenen Giftstoffe wieder loszuwerden. Man kann die Ausleitung auch über Schwitzkuren herbeiführen. Saunieren. Wenn man die Giftstoffe über die Haut ausscheidet, schont man die Nieren. Die Giftstoffe sollten sich nicht im Gewebe, im Blut oder sonstwo im Körper ablagern.

Wir müssen lernen miteinander auszukommen, denn wir leben auf einem kleinen Planeten. Wenn wir um ihn Krieg führen, werden alle verlieren. Ein weiterer Kritikpunkt ist, dass wir die natürliche Regenerationsfähigkeit der Erde schwächen. Üblicherweise regeneriert sich die Erde innerhalb eines Jahres. Aber wenn wir einmal nachrechnen, wieviele Ressourcen wir der Erde entnehmen (Fisch, andere Nahrung, Eisen, Kohle, Öl), die unserem Lebensstil geschuldet sind: Wir entnehmen der Erde 1.33 mal soviel, als auf der Erde wieder nachwachsen kann. Wir erzeugen damit also ein ökologisches Defizit. 1992 war die Maßzahl noch 1.25. Sie steigt also. Die Menschen sorgen sich um das finanzielle Defizit, aber das ist nichts im Vergleich zum ökologischen. Das Anwachsen des ökologischen Defizits bedeutet, dass wir die Trag- und Lebensfähigkeit der Erde ständig verringern. Gleichzeitig wächst die Weltbevölkerung. Wenn wir nichts gegen all das unternehmen, steht uns eine Krise von globaler Dimension bevor. Mein wichtigster Vorschlag wäre, das Militär weltweit abzuschaffen. Das Militär verschlingt den größten Anteil unserer Ressourcen. Wenn wir das Militär weltweit abschafften, würden wir das ökologische Defizit, das wir jedes Jahr

ansammeln, sofort ausgleichen. Damit würden wir Zeit gewinnen, um ein besseres Leben auf diesem Planeten aufzubauen. Ja, wir brauchen die Globalisierung im Kopf. Was wir nicht brauchen, ist die Monokultur, stattdessen müssen wir lernen, wie wir auf der Erde zusammenleben können, wie wir unsere Konflikte ohne Militär lösen können. Ja, wir brauchen die Polizei, ja, wir brauchen Gesetze und Gerichte und Ähnliches. Aber wir brauchen das Militär nicht. Das Militär ist eine Abnormalität. Es zerstört unsere Kultur, unsere Umwelt, alles, wofür wir uns einsetzen. Daher ist es Zeit, das Militär abzuschaffen.

Interviewer: 7 Generationen?

Bertell: Ich würde die Gesundheit dieses schönen lebenden Planeten so sehr stärken, wie ich könnte, und ich würde sagen: Ich gebe dir das mit all meiner Liebe. Bewahre es und gib es weiter an so viele Generationen, als du nur kannst. Das Leben kann gut sein. Und das Leben ist wirklich ein schönes Geschenk. Keine/r von uns hat darum gebeten. Keine/r von uns verdient es. Es sollte aber auch keine Katastrophe für jede/n von uns sein. Wir sollten es genießen, und daher müssen wir es anders anpacken, als wir das gegenwärtig tun. Für die meisten Menschen ist das Leben schrecklich. Sie begehen Selbstmord, weil sie das Leben abstoßend finden. Aber so sollte das Leben nicht sein. Keine Gattung begeht Selbstmord, so wie die Menschen dies tun. So, wie wir uns verhalten, verhalten wir uns radikal falsch.

Original-Text des Interviews I mit
Dr. ROSALIE BERTELL

4b246) Interviewer: I think you did a lot research about the radiation, even when it is a low radiation where usually it is said: "Don't worry, No problem at all". What have you found out about the effects of low radiation on the long range?

4b252) **Bertell:** Well, my background is as a researcher. And I started by studying the effects of medical diagnostics x-ray, dental x-ray and chest x-ray. We had a huge population that was followed over three years. So we had about 64 million person years in the study, its very big. If you have a big population like that and you have measurable x-ray exposures, you can see what happens in the population. I am coming from looking at medical x-rays, and then seeing environmental pollution as bigger. With many other researchers studied the atomic bomb and they go down to these low levels and I said: Oh it's not anything! So a lot depends on your perspective. So when you look at a large population and you start saying and you ask what happens when they were exposed to radiation, I think generally the question has been wrong. People ask: How many cancers does it cost. I don't think that is the answer. Because if you look at live in general, the most obvious thing is we grow old. And we grow old in a kind of systematic way and even the cancers are old age diseases. So what I did was to change the question. And I said: How much medical x-ray would you need to be exposed to so that

you get the equivalent of one year of natural aging. That is a very different research question. In order to measure natural aging I use the non-lymphatic leukemia. They go up in a large population like compound interest, ranging from about age 15 every year there is an 3% to 4 % increase in the rate of the nonlymphetic leukemias. Its just when you hve money in the bank that interest is not very big when you are 16 or 20 yearsold, but by the time you get to 60 that is a large amount of money, it is also a large rate of this cancer. That is why they come at the end.

4b295) So I used that as my maesuring stick and asked: how much medical x-ray would be the equivalent? I actually measured the aging effect of having dental x-rays or chest x-ray. What was surprising to me: It's the same amount as you would get background in a year. So it didn't make any difference if you got that radiation exposure very fast, because you got a chest x-ray or wether you had it slowly over a year. You still in terms of vulnarability you were aged. What that means then practally: If you are in your 20s or 30s and you have an accident and need extensive x-rays probobly you won't feel much in terms of the difference.However if you are vulnarable like 60, 70 years old, the annual level of what you experience, you will experience more vulnarability from the x-rays because it is a percentage and a higher rate if incidents. So you are more vulnarable as you get older.

4b321) And so I started looking at young people who got leukemia and I mean the cases under 45 years of age.And I found within certain groups they are something like six times as likely to get leukemia in that younger age group. And if you have young people with things like diabetis arthritis, often we associate them with old age. There it is 12 times as likely to be in a young group to have leukemia. So there are some signals to us that a person is prematurely aged and those people are more valnurable to radiation exposure. It's like they have already moved further on the list. And it's not exactly medical x-ray, because for example with people who have heart-desease, some are treated more aggressively with respect to x-ray. Some people with heart-desease are x-rayed every year.Other have an x-ray may be five or six years and it was the once who had the x-rays more frequently that came up with the leukemia. So I started moving people at the age line according to their own personal record of medical diagnostic x-ray. And it explains very many biological phenomena. There seems to be a whole lot of aging processes connected with this.

4b354) One of the most remarkable things is very often in radiation studies that men and women radiation mesurements are different. I put them on the exposure age which was your ordinary age plus your medical exposure. When I did them with exposure age many women were the same and I found that it had much to do with the cultural difference in the use of x-rays. Many young men had x-rays because of sports. They had all these sport injuries. Women don't start to get x-rays until they are pregnant. And then it is mostly dental. And then you get to the midlife-crisis.So thwere is a difference in the way we treat men and women and boys and girls with x-rays.

***Interviewer:** Could relate this alo to this kind of radioactive radiation which we have through atomic rtesting or Chernobyl?*

373) **Bertell:** When we get into the nuclear industry wether it is uranium mining or milling or the reactors or use of weapons or even the radioactive waste, you are into particular radiation which we can either breathe in or take in in water and food. It can stay in the body and differentially expose some organs and not other organs. So, you get these small amounts of

radiation operating in the body, and you get what I would call „differential aging“. So many of the problems we see come from how long this material stays in the body and where it goes.

***Interviewer:** So would you say these general reactions of the governments if there is any accident that there is no danger for the citizens, that this is basically wrong?*

415) **Bertell:** It is basically wrong. It is basically wrong because these particles release energy. The DNA that carries all your genetic material, or the RNA which are the messenger molecules which run our body, which make our body work. So we have to ask: how much energy will it take to break them? It only takes 6 to 10 electron-volts of energy to break these big molecules. If you take something like uranium, which is not considered very radioactive, just one atom and one event releasing an alpha-particle is over 4 million electron-volts. You can not release that in tissue that is living and not do damage. So when you talk probabilities, you are moving from the fact that you break DNA, you break RNA, you can destroy the membrane of a cell, you can break things like the mitochondria that can do the energy of the cell.

436) You can say, we do not care about all the damage, we only care if this damage leads to a fatal cancer. So that is the only one will count. You can start making the probability smaller if you make the end point more particular and say: I don't care if I get diabetes, I don't care if my immun system is down, I don't care for all these other things.

***Interviewer:** Iraq DU (Depleted Uranium, d.Üb.)
Can you say something about DU in weapons as they were used during the Iraq war?*

459) **Bertell:** Depleted uranium is the waste from the uranium enrichment process, which is a process needed both for a nuclear reactor and for nuclear weapons. In term for the United States the greatest amount of waste is depleted uranium. If it is radioactive, it requires a licence to be able to even handle it. And when they do the tests of these weapons in the United States they do it in a superbox, which is totally sealed, in the same way they would experiment with biological warfare, chemical warfare agents. So it is a level for high protection for even to test it.

475) It is chemical warfare, because uranium is a heavy metal, a very toxic heavy metal, and it is also radiological warfare, because these things are radioactive. Something special happens to it in the field. It is not just like radioactive dust in a mine or a mill. Because if you put it in a bullet or a missile and it hits the target this friction is enough to set it on fire and it goes to very high temperature. What happens is it forms an aerosol, which is ceramic or glass. It is like pottery and putting it in an oven it becomes ceramic. So what you have are very small particles of glass which are radioactive, which can be breathed, which are light, so they can move a great distance from the point of impact. It is easily measured 40 kilometers from impact.

500) Because of being glass they are highly insoluble in water and that is very important, because it means they stay in the body longer. To understand that: If you sit in the sun for 15 minutes is not same as if you sit there for 12 hours. So if you take very sealable uranium it can pass through the body in 12 hours and be gone. Some of the more insealable may take to years. But this stuff looks like it is taking 10 years or more. So right now the veterans from the gulf war – they were exposed in 1991, this is 1999 (in the research) and they are still

excreting between 4 and 5 microgramm of this depleted uranium every day in urin. That is totally unexaptable. It is no wonder they have medical problems. It does damage to the blood, the bone, the lever, the spleen, the lymph-knotes, the kidney. You got this material which is radioactive inside the body for nine yearss, ten years. That´s why you are dealing with such massive and such misterous kind of medical syndrom.

531) According to the Pentagon 400.000 of the American veterans where exposed with depleted uranium: on the map is the whole southern part of Irak. So you had 400.000 exposed. They say 200.000 have sought medical care through the veterans-administrations since they are home. Of that a 115.000 have been diagnosed with gulf war syndrom, which means these man are unable to work. Many have died. I have had various estimates that the number of those that have died reaches upwards 8000 to 10.000. The others can´t work. They have cronic fetite, vomiting, blinding, headache, inability to sleep, rasbatory problems, varios kinds of pain, cramps – just geral disability. They also had an abnormal number of deformed children. And this depleted uranium has been found in seminal fluid. So it is a very serious problem. If I have to say how much of the gulf syndrom would be due to depleted uranium, I would guess about 50% of the damage. (.....)

582) What they like about the uranium is it is free. They get it free because it is radioactive waste. And it saves the company money because they would have to properly keep it away from the bissphere. They like it because it is free. (...) 600) It is very much like landmines, because it will continue to kill long after the war is over. It differentially will kill the women and the children, because women have high risk tissue, breast and uterin tissue which is more radiation sensitive. Children are growing so they incorporate more in bones and will have the long term cancer effects. It is also a violation of the international law because it has very broad pollution effect that will go across national boundaries. It also makes the „precision-bombing“ luterice. It is not precision bombing. And I think it also undermines NATO´s claim of this being a humanitarian war, because what they are doing it terms of poisoning the land and the people and the water and the food is certainly not humanitarian. So it is a complete contradiction to everything they claim to be standing for.

630) I understand from international lawyers that we do not even need a new convention for it, it is already condemmed under international law. The opinion of the human rights tribunal in Geneva is that it is a weapon of „mass and indiscrimate destruction and there fore it is unlawfull“. The United Nations has appointed a reporteur for this issue and they are going to present there brief in August this summer. The World Health Organisation is trying to set up an Investigative Comittee to look at Iraks claim, because they now have six times the rate of childhood cancer and some of the Iraki Veterans, that were exposed now have between five and six times the lyphomia and leucemia rate of veterans that where not exposed. So the World Health Organisation has asked for funding and voluteers and wants to do a three year study in Irak. All of that supportive information is not in, but it is already clear that it violates the international laws and it certainly violates the public relations material coming out on this war.

Interviewer: ...Severe consequence for future generations?

Bertell: It will have consequences. I have done a lot of work onb the Marshall Islands where they got the fallout from the weapon testing. And the Rongalap people are people that are dying out, that whole clan.

Interviewer: *Marshall Islands- Beispiel*

683) **Bertell:** It increases infertility and inability to have children. They went for about five years without even being able to get pregnant. Then they started having spontaneous abortions, what they call jelly-fish-babies. It is a pregnancy of something like a tumor, a child is not formed. It is a molar pregnancy. Then they started having deformed birth. But the birth rate is dramatically down at this whole clan of people and there next generation is physically less fit. Their birth rate is down, they die younger, in the 30s and 40s. So it is obvious that this whole line of people is dying, it is not going to survive. What I think we are doing is that our generation is making a decision on how many future generations there will be. How much is shortened depends on how careless we are. So we already shortened future generations because whenever you introduce genetic defect then this line will eventually die out. But some will go two generations, some will go seven generations.

b002) When you are talking about constant low radiation exposure, what you are doing is introducing mistakes into the gene-pool. And those mistakes will eventually turn up by killing that line, that cell line, that species line. The amount of damage determines whether this happens in two generations or in seven generations or 10 generations. So what we are doing by introducing more mistakes into the DNA or the Gen pool is we are shortening the number of generations that will be viable on the planet.

b025) We have shortened the number of generations that will follow us. We have shortened that already. So we reduced the viability of living systems on this planet, whether it can recover or not. We don't have any outside source to get new DNA. So have the DNA we have, whoever will live on this planet in the future is present right now in the DNA. So if we damage it we don't have another place to get it.

B040) There will be no living thing on earth in the future that is not present now in a seed, in a sperm and the ovum of all living plants and animals. So it is all here now. It is not going to come from Mars or somewhere. Living things come from living things. So we carry this very precious seed for the future. And when you damage it you do two things. You produce a less viable harmonized organism with the environment; at the same time we are leaving the toxic and radioactive waste around. So you are going to have a more hazardous environment and a less capable organism. That is a death syndrome for the species, not only for the individual. It is going to be harder to live. And the body will be less able to take stress and you are increasing the stress at the same time.

B058) We are responsible for what we turn over to the next generation. It is amazing to me because I am the daughter of people that came from Europe, migrated to Canada and the United States for a better life for their children. And it seems that our generation does not care for the future. It is not our heritage. Our heritage was to give something better to our children, than we received. And we seem not to care. I find these very strange and I think most of our grandparents would turn over in their graves, if they would know what we are doing

B071) Yes we certainly have to chance our heads and there are very good ways to carry this message. I think we even need a legal protection. We are thinking in terms of a „Sevens Generation Law“, which means that everything that is passed through legislation, you have to answer the question what is the impact of this to our great grandchildren's great grandchildren. You have to be asked an answer this question before you take any major planning or major changes or major laws. It is the North American indigenous peoples' rule that it has to (be) safe for grandchildren's grandchildren. Otherwise it is not acceptable.

B089) There is no real protection from it but you can reduce the effects by some things. Certainly stay in the house with windows closed during these bombing episodes and as long afterwards as possible. But your main concern will be getting it through the food chain. They are same keylating agents. They take inorganic material out of living tissues. One very simple keylating agent and a mild one is distilled water. You can use distilled water to cook your vegetables. If there were any uranium in the vegetables it will go out with the liquid. You can also drink the distilled water instead of either bottled or filtered or regular water. Distilled water will do the same thing in the body. It will tend to take out the unwanted inorganic chemicals. Another thing that available generally is „spirulina“, which is a blue-green alge you can usually get in a health-food-store. That is also mild key-lating agent and will help to rid the body of some of these toxins, included the depleted uranium.

115) Or try to get rid of it through sweat persperation: Saunas. If you get it out through the skin you save the kidneys. The idea is to get it out of the tissue and out of the blood and then out of the body instead of going back into storage.

B149) We need to learn to get along with eachother, because we live on a small planet. If we fight over it nobody is going to have it. Another thing is: We arte straining the naturall abilityof the earth to gerete itsef. The earth can usually take it back within a year. But when we measure what we now take out recourcces (Fish, Food, Iron, Coal, Oil, all these resourcces which we take for our lifestyle. We are now taking out about 1.33 times what the earth can replenish in a year. So we are running an ecological deficit. In 1992 we where at 1.25, so is going up. People worrie about financial deficit, but that is nothing comparered to an ecological deficit. It means constantly reducing the carrying power of the globe. At the same time we are increasing in the number of people. If we don't do something this will be a global dimension crisis. That's the reason to say: the most important thing to do is to eliminate the military globally. The military is one of the most rapid consumer of resources. If you got rid the military globally you would immidiatly get rid of the ecological deficit, that we are running up every year. This is buying us time to set up a better way to live on this planet. Yes, we need globalisation in the heads. We don't na Mono-culture, but we need to learn how to live together on this earth, how to use conflict resolution in place of military, yes we nneed a police-force, yes we need laws and courts and that sort of thing. But we don't need military. Military is an anomaly. It is destroying our culture, it is destroying our environment, it is destroying everything we want. And it is time to get rid of it.

Interviewer: 7 Generations?

195) **Bertell:** I would maximize the health of this beautiful living planet as much as I could and I would say: I give you this with love. Keep it and give it to as many generations as you can. Life can be good. And live is really a beautiful gift. Not of us has asked for it. None of us deserves it. It shouldn't be something hat is a desaster for everybody. It should be something enjoyable and that means that we have to do it differently from the way we are doing it now. For most people live is a terrible thing. People are committing suicide, because ist so ugly for them. That is not life, that is not the way it should be. No other species is going arund committing suicide like humans. So there is something very radically wrong with the way we are behaving.