

Konfidenzintervall [CI] = 1,4 bis 19,7 Prozent). Obwohl hierbei neben Leukämie auch Tumoren der Lunge und der Pleura unberücksichtigt blieben, ergab dies ein Sterblichkeitsrisiko von 5,9 Prozent (CI = -2,9 bis 17,0 Prozent). Als korrespondierenden Wert für Leukämie (aber ohne Berücksichtigung der Chronischen Lymphatischen Leukämie (CLL)) wurden 19 Prozent (CI = 0 bis 84,7 Prozent) errechnet. Das ermittelte Krebsrisiko war somit höher als dasjenige, das bisher durch Extrapolation aus den Daten der Atombombenabwürfe von Hiroshima und Nagasaki erwartet wurde.

Ausgehend von diesen Zahlen vermuten Cardis und Kollegen, daß für ein bis zwei Prozent der auf Krebserkrankun-

gen zurückgeführten Todesfälle in der untersuchten Kohorte die Strahlenbelastung am Arbeitsplatz verantwortlich war. Cardis betont, daß der Großteil der Strahlendosis in den Anfangsjahren der Nuklearindustrie emittiert worden sei, wohingegen heute strengere Sicherheitsbestimmungen gelten würden. Obwohl die in dieser Studie kalkulierten Risiken höher seien als diejenigen, auf denen die Strahlenschutzbestimmungen beruhen, lägen sie aber in der gleichen Größenordnung.

E. Cardis, Vrijheid M., Blettner M. et al.: Risk of cancer after low doses of ionising radiation: retrospective cohort study in 15 countries. *BMJ* online 29.6.2005; <http://bmj.bmjournals.com/cgi/print/331/7508/77.pdf> ●

## Epidemiologie

# Kosmische Strahlung erhöht das Risiko für Grauen Star bei Flugpiloten

Fliegen setzt Fluggäste und Flugpersonal ionisierender Strahlung kosmischen Ursprungs und Sekundärstrahlung aus der Kollision galaktischer Partikel mit Luftpartikeln und dem Material des Flugkörpers aus. Strahleninduzierte Linsentrübungen (Grauer Star, Katarakt) sind zudem allgemein bekannt. Zur Ermittlung des Erkrankungsrisikos von Flugpersonal untersuchten Vilhjalmur Rafnsson von der Abteilung für Präventivmedizin der Universität von Island in Reykjavik und Kollegen im Rahmen einer Fall-Kontrollstudie 445 Personen mit und ohne Linsenschädigungen. Die Ergebnisse ihrer Untersuchung veröffentlichten sie jetzt im August 2005 in der Fachzeitschrift *Archives of Ophthalmology*. Das Risiko an einem strahleninduzierten Katarakt zu er-

kranken, war demzufolge für Piloten 3,02-fach höher als für Nicht-Piloten (95% Konfidenzintervall = 1,44 - 6,35). Berücksichtigt wurde dabei das Lebensalter, das Raucherverhalten und die Gewohnheiten beim Sonnenbaden. Die Berechnungen zeigen einen signifikanten Zusammenhang zwischen der Zeitdauer der Pilotentätigkeit, der kumulierten Strahlendosen insgesamt und den Strahlendosen, denen die Piloten bereits vor dem 50. und 40. Lebensjahr ausgesetzt waren. Die Erkrankungswahrscheinlichkeit ist am höchsten bei höheren Strahlenbelastungen bereits vor dem 40. Lebensjahr, was kompatibel ist mit der langen Latenzzeit für strahleninduzierte Katarakte. Die Autoren kommen deshalb zu dem Schluß, daß kosmische Strahlung bei Flugpiloten ein

kausaler Faktor für Grauen Star ist.

Vilhjalmur Rafnsson, Eydis Olafsdottir, Jon Hrafnkelsson et al.: Cosmic Radiation Increases

the Risk of Nuclear Cataract in Airline Pilots; A Population-Based Case-Control Study. *Arch Ophthalmol*. Vol. 123, Aug. 2005, p.1102-1105, <http://www.archophthalmol.com> ●

## Energiewirtschaft

# Knappes Öl, Gas & Uran

## Soziale und militärische Folgen einer falschen Energiepolitik

### Von Henrik Paulitz, IPPNW

Die Erdöl-, Erdgas- und Uranquellen werden in wenigen Jahrzehnten versiegen. Schon jetzt werden diese Rohstoffe von Jahr zu Jahr teurer. Der Energiebezug wird für gewisse Teile der Bevölkerung zunehmend nicht mehr bezahlbar, was zu sozialen Verwerfungen führen wird. Hinzu kommt eine zunehmende Militarisierung der Außenpolitik, da Kriege um knappe Rohstoffe wieder zur Normalität werden. In den vergangenen Jahren wurde es versäumt, eine wirkliche Wende in der Energiepolitik durchzusetzen. Um soziale und militärische Konflikte zumindest noch zu begrenzen, müssen wir uns nicht zuletzt wieder auf die Forderung nach einer Rekommunalisierung der Energiewirtschaft besinnen.

In den 1970er Jahren wurde breiten Bevölkerungskreisen aufgrund der beiden Ölpreiskrisen die Endlichkeit zahlreicher, nicht-regenerativer Rohstoffe bewußt. Erdöl und Erdgas gehen – ebenso wie auch viele Metalle – irgendwann zur Neige. Die letzten Vorkommen werden schließlich nur noch mit einem gewaltigen Aufwand aus der Erde geholt werden können. „Global 2000“, der Bericht an den damaligen US-Präsidenten, rüttelte die Welt auf und machte deutlich, daß wir unseren Lebensstil ändern und das permanente Wirtschaftswachstum beenden müssen.

Die konkreten zeitlichen Pro-

gnosen der 1970er Jahre über das Versiegen der Rohstoffquellen waren nicht 100%ig richtig. Man fand in den 1980er und 1990er Jahren neue Lagerstätten, die sich halbwegs preisgünstig ausbeuten ließen. Zum Teil stiegen auch die Preise, so daß weniger gute Lagerstätten rentabel wurden. So verschwand das Thema wieder aus dem öffentlichen Bewußtsein. Mehr noch: all jene, die weiterhin auf die Endlichkeit der nicht-erneuerbaren Ressourcen hinwiesen, wurden verhöhnt. Ölkonzerne, Großbanken und Journalisten machten sich lustig über diejenigen, die die Ressourcenknappheit nicht vergessen hatten und ihre energiepolitischen Vorschläge weiterhin daran orientierten.

Plötzlich, nur wenige Jahre später, sind die Zeitungen wieder voll mit dem Thema. Dieselben Großbanken, Ölmultis und Medien, die noch kurze Zeit zuvor von einem Ressourcenproblem nichts (mehr) wissen wollten, schreiben nun beständig darüber. Und in der Tat sehen sich in Arabien schon die ersten Ölscheichtümer damit konfrontiert, daß ihre Ölvorkommen in Kürze ausgebeutet sein werden.

Aber es scheint nur wenigen aufzufallen, daß es mit der Weitsicht bei den Ölmultis, Großbanken und Medien nicht immer allzu weit her ist. Man ist es eben gewohnt, daß

Themen mal Konjunktur haben und mal nicht. Und man ist es gewohnt, immer wieder den gleichen Institutionen und Personen Glauben zu schenken. Was gerade wahr und richtig ist, steuern die großen Medien.

### **Uran reicht nur noch 20 bis 60 Jahre**

Noch viel weniger bekannt als die Knappheit von Öl und Gas ist die Tatsache, daß auch der „Brennstoff“ der Atomkraftwerke nicht ewig reicht. Schon bald könnte Uran knapp und teuer werden.

Im Jahr 2004 wurden weltweit etwa 440 kommerzielle Atomkraftwerke betrieben. Der Bedarf an Natururan lag in diesem Jahr bei 62.000 Tonnen. Die Europäische Union hat einen jährlichen Bedarf von etwa 20.000 Tonnen Uran. Ein Teil des Uranbedarfs wird aus vorhandenen, zum Teil militärischen Beständen gedeckt.

Die wirtschaftlich gewinnbaren Uranreserven wurden von der Internationalen Atomenergie Organisation (IAEA) und der OECD Nuclear Energy Agency (NEA) im Jahr 1999 im so genannten „Red Book“ ausgewiesen. Demnach sind – je nach Höhe der unterstellten Förderkosten – insgesamt noch zwischen 1,25 und 4 Millionen Tonnen Uran „wirtschaftlich“ abbaubar. Es handelt sich zum Teil um gesicherte und zum Teil nur um vermutete Uranvorkommen.

Bezogen auf den Uranbedarf des Jahres 2004 in Höhe von 62.000 Tonnen reichen die Reserven damit noch für etwa 20 bis 65 Jahre.

Würden die Atomkraftwerkskapazitäten noch ausgebaut werden, wären die Reserven entsprechend schneller erschöpft. Nach den Vorstellungen der IAEA könnte sich der Uranbedarf bis zum Jahre 2050 auf insgesamt 7,6 Millionen Tonnen summieren. Angesichts einer geschätzten Gesamtmenge von „wirtschaftlich“ gewinnbarem Uran von maximal 4 Millionen

Tonnen wären die Reserven im Falle eines Ausbaus der Atomenergie lange vor 2050 erschöpft.

Allenfalls mit Schnellen Bruttoreaktoren ließen sich die Uranvorräte zeitlich strecken. Doch die „Schnellen Brüter“ sind weltweit aus technischen, sicherheitstechnischen und aus wirtschaftlichen Gründen gescheitert.

Die Atomenergie führt also schon in kurzer Zeit in die Sackgasse. In wenigen Jahrzehnten, vielleicht schon in 20 oder 30 Jahren, wird Uran so knapp und teuer, daß der Atomstrom – trotz massiver Subventionen! – endgültig unwirtschaftlich wird.

### **Renaissance der Atomenergie?**

Vor diesem Hintergrund wirkt die Diskussion um eine „Renaissance der Atomenergie“ lächerlich. Es handelt sich um eine Geisterdebatte, die wenig mit der realen Welt zu tun hat. Doch es ist nicht nur lächerlich, wenn sich Wirtschaftskapitäne und – in Folge – Politiker und Journalisten dafür einsetzen, die Atomenergie jahrzehntelang weiter zu nutzen und die Abhängigkeit von Öl und Gas nicht zügig zu beenden.

Uran, Erdgas und Erdöl sind knapp und werden immer teurer. Dieser Umstand hat schon jetzt fundamentale Auswirkungen auf Wirtschaft und Gesellschaft. In Zukunft kann dies – auch ohne Atomunfall – den „Super-GAU“ für die derzeitige Zivilisation bedeuten, sowohl in sozialer als auch in militärischer Hinsicht.

### **Wir stecken in einer Sackgasse**

Unsere Gesellschaft stützt sich maßgeblich auf diese teurer werdenden Energieträger. Im Stromsektor sollen Atomkraftwerke noch lange Zeit weiter betrieben werden. Da diese hoch subventioniert und privilegiert sind und die Uranpreise steigen, kommen hier auf die breite Bevölkerung zusätzliche Lasten zu. Im

Ausland baut Siemens neue Atomkraftwerke, obwohl das Uran zur Neige geht. Alte Kohlekraftwerke ersetzt die Energiewirtschaft – mit ausdrücklicher Zustimmung der derzeitigen Bundesregierung – in großem Stil durch neue zentrale Kohle-Großkraftwerke. Kohle ist zwar nicht so knapp wie Öl, Gas und Uran, doch Kohlekraftwerke zählen zu den schlimmsten Kohlendioxid-Schleudern, die es gibt. Mit dem Neubau von Kohle-Großkraftwerken zementieren Unternehmen wie RWE eine – vermutlich – klimafeindliche Stromerzeugungsstruktur für weitere 50 Jahre.

Nicht viel besser sind da die Empfehlungen von Umweltverbänden wie Greenpeace oder dem BUND, die dem Energieriesen RWE vorschlagen, er solle doch lieber „moderne“ Gaskraftwerke bauen, die weniger Kohlendioxid pro Kilowattstunde produzieren als Kohlekraftwerke. Weit-sicht zeigen hier Verbände wie EUROSOLAR oder der Solarenergie-Förderverein, die grundsätzlich für den Ersatz der fossilen und nuklearen Kraftwerke durch erneuerbare Energien plädieren. Immerhin legen wir heute die Erzeugungsstrukturen für die nächsten Jahrzehnte fest.

Ein völliges Versagen der Politik und auch der verschiedenen Interessenverbände ist bezüglich des Wärmesektors festzustellen. Heimlich still und leise, das heißt ohne maßgebliche öffentliche Kritik, wurde Deutschland von der Energiewirtschaft mit Erdgasleitungen überzogen. Wenn wir heute unsere Heizkörper aufdrehen, dann sitzen wir in der Falle: wir heizen mit Erdgas, Erdöl oder Fernwärme aus Kohlekraftwerken. Erdgas und Erdöl werden knapper und teurer. Schon jetzt steigt jährlich die Heizwärmerechnung, wir wurden systematisch in Abhängigkeit von diesen Energieträgern gebracht. Wir sind von den Energiekonzernen,

die die Preise beständig erhöhen, in den nächsten Jahren und Jahrzehnten finanziell total abhängig. Soziale Verwerfungen sind zu erwarten. Menschen, die ihre Heizrechnung nicht mehr bezahlen können, werden wieder frieren.

Und dennoch steht der forcierte Aufbau einer Wärmewirtschaft auf der Basis erneuerbarer Energien bei keiner Partei und bei keinem Interessenverband ganz oben auf der Agenda. Es gibt weithin noch nicht einmal ein Problembewußtsein. Alle reden nur über „grünen Strom“, niemand redet über „grüne Wärme“. Der Aufbau einer „solaren Wärmewirtschaft“ ist von heute auf morgen nicht zu machen. Jede neue Infrastruktur braucht Zeit. Die Zeit aber läuft davon.

Nicht viel besser sieht es im dritten Energieverbrauchssektor, dem Verkehr, aus. Sobald wir ins Auto steigen, hängen wir ab vom Öl. Die Ölpreise steigen nicht wegen der relativ niedrigen Ökosteuer, sondern wegen der zunehmenden Knappheit und wegen der Spekulationsgeschäfte. So wird Autofahren schon heute zu einem teuren Spaß. Wer auf ökologische Weise mobil bleiben möchte und Bahn fährt, dem geht es ähnlich. Die Bahnpreise steigen, vor allem wegen der steigenden Preise für den Bahnstrom – bei dem es sich zum Teil wiederum um Atomstrom handelt. Der Ausbau der Solarenergie als Energiequelle für wasserstoffbetriebene Fahrzeuge oder Oberleitungsbusse kommt viel zu langsam voran, um zügig wegzukommen vom knapper und teurer werdenden Öl für den Straßenverkehr. Auch verkehrspolitisch sitzen wir also längst in der Falle.

### **Maximale Gewinne für die Energiekonzerne**

Die zunehmende Unbezahbarkeit des Energiebezugs hat letztlich zwei Ursachen: Erstens ist sie die Folge der zunehmenden Knappheit von

Uran, Erdgas und Erdöl. Zweitens trug die seit 1990 vorherrschende Privatisierungs- und Liberalisierungspolitik dazu bei, daß Großkonzerne die „Verwaltung“ der netzgebundenen und damit monopolartigen Versorgung mit Strom, Wärme und Verkehrsdienstleistungen zunehmend dominieren konnten. Längst vergessen sind die großartigen Versprechen von Preissenkungen durch den vor Jahren angepriesenen „Wettbewerb“ auf den Strom- und Gasmärkten. Nach ein wenig Show zu Beginn zogen die Preise im Wettbewerb massiv an – eine Ideologie entlarvte sich, ohne daß dies von der breiten Öffentlichkeit kritisch hinterfragt wird.

Kaum jemand außer ein paar Verbraucherschützern diskutieren darüber, warum die mächtigen Energiekonzerne von den Privatkunden völlig überhöhte Preise verlangen. Großkonzerne wie die Chemie- und Aluminiumindustrie hingegen bekommen den Strom zu Dumpingpreisen. Die sogenannte „Bahnreform“ ist ein weiteres Beispiel dafür, wie ein Netzmonopolist mit privatwirtschaftlichem Management Großkunden großzügige Rabatte einräumt und die normalen privaten Bahnfahrer von Jahr zu Jahr stärker zur Kasse bittet. Die bei der Bundesbahn früher fast unbekannte Preisdifferenzierung zwischen verschiedenen Kundengruppen (zum Beispiel Großkundenrabatte) wurde im Zuge dieser „Bahnreform“ eingeführt und insofern das ungerechte System der Strom- und Gaswirtschaft auch auf diesen Sektor ausgedehnt.

Das Sozialprodukt Deutschlands nimmt von Jahr zu Jahr zu, da es nach wie vor ein stetiges Wirtschaftswachstum gibt. Es ist also jedes Jahr mehr Geld zu verteilen. Die Energiekonzerne und die dahinterstehenden Großbanken zählen zu denjenigen, die davon von Jahr zu Jahr stärker profitieren, während andere

auf Real-Einkünfte verzichten sollen, weil man ihnen erzählt, es sei angeblich kein Geld mehr vorhanden.

### **Die Energiewirtschaft muß wieder den Kommunen gehören**

Die Preissteigerungen für die Nutzung von Energie und Verkehrsdienstleistungen sind also eine Folge der viel zu wenig beachteten Verknappung der Energie-Rohstoffe, einer faktisch nicht-existenten staatlichen Preisaufsicht und der Privatisierung öffentlicher und monopolhafter Dienstleistungen. Die Politik hat versagt, weil sie keine wirklich starke staatliche Preisaufsicht etabliert hat. Parteien wie Grüne und SPD sind von früheren Vorhaben wieder abgerückt, wonach die Energiewirtschaft wieder den Kommunen übertragen werden sollte.

Die „Rekommunalisierung der Energiewirtschaft“ war die politische Formel, mit der die Entwicklung hätte anders laufen können. Kommunale Eigenbetriebe könnten überschüssige Einnahmen aus dem Energieverkauf dazu nutzen, um vor Ort den zügigen Aufbau einer dezentralen Solarwirtschaft zu finanzieren, die von den Monopolen der vier großen Energieversorger RWE, E.ON, EnBW und Vattenfall unabhängig ist. Die neuen Kraftwerke würden den Kommunen und damit quasi der Bevölkerung gehören, und die Menschen würden sich auf diese Weise schrittweise und zügig unabhängig machen von den knapper und teurer werdenden Energie-Rohstoffen. Da kommunale Eigenbetriebe keine Aktionäre mit hohen Renditeerwartungen befriedigen müssen, könnten die Überschüsse zum größten Teil in den Ausbau erneuerbarer Energien und in Energiesparmaßnahmen fließen. Auf diese Weise könnten beispielsweise auch zahllose Windkraftwerke an Binnenstandorten finanziert werden, die mit den neuen „Offshore-Förderrichtlinien“

der Bundesregierung schon wieder benachteiligt werden. Da eine „Rekommunalisierung der Energiewirtschaft“ aber aus ideologischen Gründen in der deutschen Politik keinen Platz mehr hatte, bezahlen wir mit unseren Strom-, Gas- und Ölrechnungen sowie am Ticketschalter der Bahn und an den Tankstellen vor allem die Großkonzerne und deren Aktionäre. Die benötigen die exorbitanten Gewinne für Spekulationsgeschäfte und für den Aufkauf weiterer Unternehmen auf dem Weltmarkt.

### **Knappe Ressourcen als zentrale Kriegsursache**

Die Verknappung der Ressourcen und die erweiterten Gestaltungsmöglichkeiten für Großkonzerne führen aber nicht nur zu einer Ausweitung der Armut und zu einer Festigung der Energiemonopole. Die Knappheit von Erdöl, Erdgas und Uran ist auch die zentrale Ursache für neue Kriege.

Wer die etablierte Wirtschaftspresse aufmerksam liest, kann kaum übersehen, daß fast jeder Konflikt auf dieser Erde im Kern ein Konflikt um knappe Ressourcen ist. Beim alten und neuen Irak-Krieg war das Erdöl in aller Munde. Aber auch bei Konflikten wie dem Bürgerkrieg im Sudan, in den sich die Weltmächte vordergründig zum Schutz der Menschenrechte einmischen, geht es bei näherer Betrachtung letztlich darum, an die im Südsudan neu entdeckten Erdölquellen heranzukommen. Ob man die alten verteidigungspolitischen Richtlinien von Verteidigungsminister Volker Rühle oder die neue Geopolitik des Auswärtigen Amtes nimmt: Es geht um Zugang zu neuen Märkten und vor allem um den Zugriff auf knappe Rohstoffe.

Auch die ambivalente Rußland-Politik ist vor allem geprägt von einem Gerangel um den Rohstoffreichtum dieses Landes. Westliche Regierun-

gen und Konzerne wollen kostengünstigen Zugriff auf die Ausbeutung der Erdöl und Erdgasreserven bekommen. Mit Hilfe von zum Beispiel „Rosenrevolution“ (Georgien) oder „orange Revolutionen“ (Ukraine) versucht der Westen – selbstverständlich unter dem Deckmantel der Demokratie – die Regierungen in wichtigen GUS-Staaten auszutauschen. In – eigentlich – souveränen Ländern werden also Revolutionen begünstigt, die unliebsame Regime durch gefällige Regime ersetzen sollen. Der Grund ist offensichtlich: Durch viele osteuropäischen Staaten verlaufen Erdgas und Erdöl-Pipelines zwischen Rußland und dem Westen. Wer diese Wege kontrolliert, verdient an Öl und Gas.

Um Erdöl werden schon lange reale Kriege geführt. Um Erdgas wird schon lange ein „Wirtschaftskrieg“ geführt. Bleibt das knapper werdende Uran. Uran wird in wenigen Ländern dieser Erde gewonnen, zum Beispiel in Namibia, Niger, Rußland und in Kasachstan. Zunehmend rangeln die Industriestaaten, die Atomkraftwerke betreiben, um den knapper und teurer werdenden Rohstoff. Bald auch ein Kriegsgrund?

### **Fazit**

Es zeigt sich, daß die viele Jahre verdrängte Rohstofffrage an die Substanz unserer Gesellschaft geht. Die zunehmende Verarmung breiter Schichten der Bevölkerung und die Zerstörung der Umwelt hat damit ebenso zu tun wie die zunehmende Militarisierung der Außenpolitik.

Eine Rekommunalisierung der Energiewirtschaft, der beschleunigte Ausbau erneuerbarer Energien für den Strom-, Wärme- und Verkehrssektor, die Herstellung langlebiger und dauerhafter Produkte und die Verbreitung von Energiespartechiken sind die maßgebenden Aufgaben der nächsten Jahre, um drohende soziale und militärische Konflikte zu vermeiden. ●