

**20 Jahre Tschernobyl:
verdrängtes und vergessenes Menetekel?
(medizinische Spätfolgen zwischen GAU und heute)**

Prof. Dr. Eike Uhlich, Hofheim/Ufr

HNO-Symposium

„Onkologie – Herausforderung in Klinik und Praxis“

Katharina-Kasper Kliniken und St. Marienkrankenhaus,
Frankfurt 18. November 2006

"Da war ein Pferd an eine Eisenbahnschiene angekettet.

Sein Körper war eine einzige große Brandwunde, so dass ich nicht feststellen konnte, von welcher Farbe das Pferd früher gewesen war. Es hatte ebenfalls keine Ohren und keine Augen mehr. Statt der Augen hatte das Tier tiefe blutende Höhlen. Auch das Fell an seinem Kopf war nicht mehr da. Es war ein nackter Pferdeschädel, der gierig die Erde kaute. Das verbrannte Pferd hat mit seinen Vorderhufen den Boden geschlagen.

Ich habe das Pferd mit den Fingern berührt. Es hat meine Berührung gar nicht gespürt, es hatte alle Sinne verloren.

Ganz instinktiv hat das "nukleare" Pferd die Erde gefressen, es hatte einen tödlichen Durst. Wahrscheinlich hat ihm sein Inneres fürchterlich gebrannt. Äußere Schmerzen fühlte es nicht mehr. Im letzten Augenblick seines Lebens wollte das Pferd Wasser trinken.

Ich empfand das so, obwohl es stumm vor mir gestanden hat, ohne jeden Laut. Ich habe nur gesehen und gehört, wie sein kahler Schädel die Erde gekaut hat. Das arme Tier wollte Wasser. Ich habe das irgendwie gefühlt. Ich habe meine Feldflasche genommen und das ganze Wasser auf seinen Schädel ausgegossen. Das Pferd schien es gar nicht wahrzunehmen.

Obwohl ich bei dem Pferd nur wenige Minuten gestanden habe, kann ich es nie vergessen."

Sehr geehrter, lieber Herr Professor Schlenter,
meine sehr verehrten Damen und Herren,
liebe Kolleginnen und Kollegen,

die Organisatoren dieser onkologisch-strahlentherapeutischen Tagung haben Mut bewiesen! Sie eröffnen das Seminar mit einem nachdenklichen Vortrag über Tschernobyl.

Und ich habe Ihnen nun meinerseits einleitend diesen Augenzeugenbericht zugemutet.

Er stammt aus einer Beschreibung der russischen Atom-Testversuche in Kasachstan. Bei dem man Tiere extremen Strahlendosen ausgesetzt hat. Und bei dem man den Menschen dieser Region sagte, sie sollten in den Keller gehen, wenn sie „den Blitz“ sehen.

Ich war genau dort, im sogenannten Oktogon von Kasachstan.

Ich habe mit den Menschen dort gesprochen und sie gefragt.

Sie haben mir das alles erzählt, besonders Ida Eisfeld, die alte Frau, mit ihrem harten schlesisch-deutschen Akzent ¹). Jetzt liegt die Natur scheinbar wieder ganz friedlich da: wie der radioaktive Kratersee und die geschmolzene Erde!

Das Eingangs-Zitat stammt übrigens aus dem Buch meines Freundes Igor Trutanow ²). Es hat den Titel „Die Hölle von Semipalatinsk“. Und das beschriebene „nukleare Pferd“ führt uns mitten in die zentrale Problematik dieses ersten Vortrags unseres Seminars.

¹ www.uhlich-online.de/reisen/zentralasien/index.htm „östliche Route“: Einschub: „Ida Eisfeld“

² Aufbauverlag, Berlin (1992)

Dabei hatten die Organisatoren das „Tschernobyl-Thema“ fast seherisch kurz vor dem neuerlichen dramatischen Beinahe-GAU festgelegt. In Schweden, im Sommer dieses Jahres³). Also in Westeuropa, wo „so etwas“ ja eigentlich ganz sicher ausgeschlossen sein sollte.....

Ehe ich nun aber mit meinem Thema beginne einleitend rasch noch zwei Vorbemerkungen:
 Sie müssen wissen, wer vor Ihnen steht.
 Und Sie müssen wissen, was Sie in den folgenden 45 Minuten erwartet:

Zum Vortragenden zwei Sätze:

Nach theoretisch-wissenschaftlichen Arbeiten an den Universitäten in Berlin und am hiesigen Frankfurter Max-Planck-Institut für Biophysik und nach langen Jahren der Tätigkeit an den Universitätskliniken in Köln und München habe ich als Internist 20 Jahre eines der kleinsten Krankenhäuser Bayerns geleitet.

Daneben (beziehungsweise jetzt: danach) habe ich in den Slums der sog. Dritte-Welt-Länder, etwa in Kalkutta/Indien und in Nairobi/Kenya gearbeitet⁴). Schließlich bin ich noch in ein Tschernobyl-Hilfsprojekt eingebunden.

Zum Vortragsinhalt ein Schema:

- Im ersten Teil - „**der Beginn**“ - werde ich Sie erschrecken.
 Ich möchte das Geschehen der Katastrophe von vor 20 Jahren kurz wieder aufleben lassen.
 Und ich will ergänzend auf die Probleme hinweisen, genau hierüber verlässliches Material zu bekommen.
- Im zweiten Teil - „**die Folgen**“ - möchte ich Sie mit einem kurzen Überblick über das packen, was uns als Mediziner hierbei zu interessieren hat.
 Es wird dabei um Ausmaß und Art einiger strahlenassoziierter Erkrankungen gehen.
- Und im letzten, dritten Teil - „**die Konsequenzen**“ - möchte ich Sie besonders auch als Ärzte ansprechen und an Ihre hieraus erwachsende Verantwortung erinnern.

I „Der Beginn“

Was geschah vor 20 Jahren?

Valery Legasow⁵) vergleicht die historische Bedeutung von Tschernobyl, der Stadt im Norden der Ukraine, mit dem Vesuvausbruch des Jahres 79, bei dem Pompeji in der heißen Asche des Vulkans versank.

In Tschernobyl wurden „heiße Trümmerstücke“ über 5.000 km² verstreut. Ein Gebiet doppelt so groß wie das Saarland.

Die dort verteilten etwa 20 Millionen Curie an Radionukliden machen menschliches Leben hier für lange Zeiten unmöglich. Die weiteren über Europa und Asien verstreuten (geschätzten) 30 Millionen Curie verursachen noch heute, 20 Jahre danach, kaum abschätzbare Schäden!

³ Am 26. Juli 2006 kam es im KKW Forsmark in Schweden zum Ausfall von 2 der 4 Notstromaggregate. Nach Harrisburg und Tschernobyl sei dies der dritt-schwerste Zwischenfall gewesen, meinen Experten wie der ehemalige Direktor dieses KKW.

⁴ Uhlich, E.: „Briefe aus zwei Welten“ BoD (2001) und Uhlich, E.: „Bilder aus zwei Welten“ BoD (2004)

⁵ Akademiemitglied, Direktor des Instituts für Atomenergie und Kopf der Regierungskommission berichtete beim IAEO-Treffen in Wien über Tschernobyl, schrieb „Memoiren“ und beging 1988 Selbstmord.

Einiges aus dem Hergang des Desasters weiß man heute relativ genau.

Beispielsweise, welche unvorstellbaren Schlampereien in den Atomkraftwerken Tschernobyls, ja des gesamten Ostblocks, stattfanden: Vor und während der Kontrollphasen, bei Testläufen und auch im Dauerbetrieb.

Schon hier: *So etwas* kann „im Westen“ in der Tat wohl nicht passieren.

Wir wissen aber beispielsweise auch recht genau, dass die Zerstörung des Reaktors keineswegs *nur* auf Unzulänglichkeiten des Personals beruht.

Entscheidend hierbei sind grundsätzlich auch schwere Konstruktionsmängel. Noch ein halbes Jahr vor der Explosion hatte ein Experte dringend vor seiner Gefährlichkeit gewarnt! Er arbeitete an dem gleichen Kernkraft-Typ in Kursk

Auch hier schon jetzt: *Solche* Konstruktionsfehler sind in den hier bei uns „im Westen“ laufenden Kernkraftwerken nicht vorhanden.

Im Gegensatz zu diesen gut belegten Daten wird man anderes nie genau erfahren.

Beispielsweise, welche unselige Rolle die Parteiapparatschiks in ihrer ahnungslosen Borniertheit und Gewissenlosigkeit gespielt haben: vor, während und vor allem auch nach jenem Desaster.

An dieser Stelle muß ich auf eine erste, gleichermaßen faszinierende wie auch schier atemberaubende **Informationsquelle** hinweisen.

Es geht um Alla Jaroshinskaja.

Sie war eine Provinzjournalistin und Lokalpolitikerin von Shitomir, als die Katastrophe geschah. Shitomir ist eine Kreisstadt in der Nähe Tschernobyls.

Und genau diese Katastrophe ist zu ihrem Lebensthema geworden.

Unglaublich, wie sie es geschafft hat, an höchst geheime Protokolle des russischen Zentralkomitees zu kommen. Diese Unterlagen dokumentieren in erschütternder Weise die Verbrechen, die Verantwortungslosigkeit, die Lügen und die pure Menschenverachtung der damals regierenden Funktionäre im Zusammenhang mit dem Unfall.

Ein einziges Zitat aus diesen (übrigens bis heute!) geheimen Dokumenten soll das verdeutlichen:

„In keiner medizinischen Einrichtung der Ukraine (außer im Bezirk Tschernikow)

- wurden die Totenscheine überhaupt registriert.
- In den vorliegenden Scheinen fehlen Angaben über Datum und Todesursache.
- Über die gestorbenen Kinder gibt es überhaupt keine Unterlagen.
- Die Strahlenmessbrigaden tragen größtenteils keine Messwerte in die medizinischen Unterlagen ein.
- Sie haben zu keinem einzigen Untersuchten ein Nachweisblatt über die gemessenen Dosen angelegt.“

All das resümiert jene Journalistin Alla Jaroshinskaja wie folgt:

„Schrecklich. Ein schreckliches Verbrechen an den Lebenden wie an den Toten: Das System verwischt die Spuren selbst nach dem Tode von Menschen. Sie fürchten, belastende Dokumente zu hinterlassen, nämlich die Todesursachen von Erwachsenen und Kindern.“

All dies ist in ihrem Buch mit dem Titel „Verschlussache Tschernobyl“⁶⁾ nachzulesen. Wobei übrigens Sebastian Pflugbeil⁷⁾ in seinem nachdenklichen Vorwort dazu schreibt: „Wer Angst hat, Verantwortung zu tragen, sollte dieses Buch verschenken, bevor er es gelesen hat“.

Die Autorin wurde übrigens später mit dem alternativen Nobelpreis ausgezeichnet.

Viele wichtige Informationen habe ich schließlich noch einer aktuellen Metaanalyse entnommen, die gemeinsam von IPPNW (der internationalen Vereinigung der Ärzte zur Verhütung des Atomkriegs) und der Gesellschaft für Strahlenschutz in München erstellt wurde⁸⁾.

Doch nun zum Ablauf der Katastrophe!

Was ist damals eigentlich geschehen?

Im Technikbericht liest sich das so:

- Am 25. April 1986 wird ein Test im Kernkraftwerk in Tschernobyl durchgeführt, es ist im weitesten Sinne eine ausführliche Routineüberprüfung.
- Die Nennleistung des Reaktors in Block 4 wird auf Anordnung aus Kiew von 3.200 MW (Megawatt) auf 1.000 MW heruntergefahren und später auf 1.600 MW stabilisiert.
- In der folgenden Nacht wird die Leistung weiter abgesenkt, die Mannschaft schaltet auf 500 MW.
- Durch einen Bedienungsfehler oder einen Defekt sinkt die Leistung jedoch weiter und liegt um 0:28 Uhr am 26. April bei nur 30 MW. Das ist ein kritischer Wert.
- Der Versuch, den Reaktor deshalb wieder anzufahren, gelingt nicht, er läuft jetzt nur mit 200 MW, also 7% seiner vollen Leistung.
- Die Uhr zeigt jetzt 01:07 Uhr und es ist der letzte Zeitpunkt, dass bei dem Reaktor eine Notabschaltung durchgeführt werden kann, denn ein Betrieb bei einer Leistung von unter 20% (also etwa 600 MW) ist untersagt.
- Die Katastrophe nimmt ihren Lauf: In den folgenden Minuten geraten Wasserstand, Druck und Temperatur im Reaktor außer Kontrolle, es ist jetzt 01:19 Uhr.
- Die Warnanlagen, die auch jetzt noch zu einer automatischen Notabschaltung geführt hätten, sind wegen des geplanten und begonnenen Tests blockiert. Eines Tests, bei dem die Mannschaft jetzt – zwar testgerecht aber verhängnisvoller Weise - den Turbinenzulauf schließt.
- Damit gibt es keine Kühlung mehr: es kommt zu einem extremen Temperaturanstieg im Reaktor.
- Das Kühlmittel verdampft.
- Die weitere Erhitzung führt – bei nun komplett versagender Kühlung – zu einer nochmaligen Erhöhung der Reaktivität.
- Der Reaktor insgesamt ist damit außer Kontrolle.
- Das führt nun – es ist jetzt 01:23 Uhr – beim Personal endlich (aber zu spät) zum Versuch der manuellen Notabschaltung.
- Technisch sollen hierbei die vorher ausgefahrenen Brennstäbe rasch wieder eingefahren werden, was auch geschieht. Aber:

⁶⁾ A. Jaroshinskaja „Verschlussache Tschernobyl“ Basisdruck Berlin (1994)

⁷⁾ Sebastian Pflugbeil: Präsident der Gesellschaft für Strahlenschutz

⁸⁾ „Gesundheitliche Folgen von Tschernobyl – 20 Jahre nach der Reaktorkatastrophe“ Berlin (2006)

- Aufgrund komplizierter physikalischer Zusammenhänge führt dies jedoch zu einer explosionsartigen kurzfristigen weiteren Leistungserhöhung des Reaktors. Und dies bei abgestellter Kühlung.
- Die jetzt extreme Hitze verformt die Regelstäbe. Druckröhren zerreißen. Es entsteht Wasserstoffgas, das mit Sauerstoff Knallgas bildet und explodiert.
- Es ist 01:23 und 44 Sekunden, als diese Explosion den Reaktor zerreißt.
- Der 1000 t schwere Betondeckel des Reaktorkerns wird abgehoben. 1000t entsprechen etwa 25 schweren LKW-Zügen.
- Das Dach des Reaktors – ein normales Dach gegen die Wetterunbilden – fliegt weg.
- Die gesamte Radioaktivität des Reaktors liegt frei und offen zur Atmosphäre.
- Es ist die Nacht zum 26. April 1986 ⁹⁾

Als Nicht-Strahlenexperte muß ich immer wieder versuchen, mir selbst klar zu machen, über welch ungeheure Strahlen-Dosen wir hier sprechen. Dabei wurde durch den eben beschriebenen Unfall in diesem russischen RBMK-1000-Reaktor¹⁰ „glücklicherweise“ nur ein Bruchteil seiner Gesamtaktivität frei gesetzt¹¹.

Dennoch wurde nach der Explosion in Tschernobyl - durch den sogenannten „Fallout“ - 400 mal mehr Radioaktivität freigesetzt als durch die Atombombe in Hiroshima, 400 mal mehr! ¹²⁾

Dabei muss man wissen, dass ein Reaktor dieser Baureihe im Laufe seiner Lebenszeit immer gefährlicher wird.

Und zwar dadurch, dass sich während des Betriebs neue Isotope im Brennstoff bilden und sich dann in ihm anhäufen. Am Ende eines „normalen“ Brennstoffkreislaufes hat ein derartiger Reaktor etwa 3 Milliarden Curie durch Radionuklide in seinen abgebrannten Brennstäben angesammelt ¹³⁾.

Das entspricht 10 hoch 19, also 10 Trillionen radioaktiver Atomkernzerfälle pro Sekunde. Eine unvorstellbar hohe Strahlendosis.

Eine Radioaktivität, die natürlich immer auch (mit den alten Brennstäben) „entsorgt“ werden muss. Bedenkenlos entledigen wir uns dieser Hypothek und geben diese Hypothek ungerührt unseren Nachkommen weiter.

Und bei Tschernobyl weiß man darüber hinaus, dass jetzt noch (also heute!) etwa 1 Tonne Plutonium in jenem bereits zerbröselnden so genannten „Sarkophag von Tschernobyl“ liegt¹⁴⁾. Dieses Plutonium wird dort noch länger Bestand haben als es etwa dem heutigen Alter der ägyptischen Pyramiden entspricht.

⁹ Nach „Wikipedia“: de.wikipedia.org/wiki/Katastrophe_von_Tschernobyl

¹⁰ Diese Abkürzung steht für Hochleistungs-Druckröhren-Reaktor mit einer elektrischen Bruttoleistung von 1000 Megawatt

¹¹ Zur Radioaktivität als physikalisches Phänomen nur zwei Definitionen: Als das Maß der Radioaktivität nimmt man die Atomkernzerfälle pro Sekunde. Die moderne Einheit wird nach dem Physiker Becquerel benannt. Die Radioaktivität von 1 Bq entspricht 1 Atomkernzerfall pro Sekunde. Die alte Bezeichnung war nach Madame Curie benannt und war unendlich viel höher: 1 Curie entspricht etwa 40 Milliarden Becquerel. Da die biologische Wirkung der Radioaktivität nicht nur von der Energie sondern auch von der Strahlenart (Alpha/Beta/Gamma-Strahlen etc.) abhängig ist, hat man einen Bewertungsfaktor, nämlich die Äquivalenzdosis eingeführt, die in Sievert (sv) (oder früher in rem) angegeben wird. Ich nenne die beiden Größen Becquerel oder Curie, Sievert oder rem, weil in Berichten über diese Katastrophe immer wieder diese Einheiten genannt werden.

¹² zit nach Stone, R.: „Der lange Schatten von Tschernobyl“ National Geographics, S.106ff April 2006

¹³ Zitiert nach Zhores Medwedjew, in: „das Vermächtnis von Tschernobyl“ Daedalus Verlag Münster (1991)

¹⁴ Bei Gesprächen mit Freunden aus den „neuen Bundesländern“ erfuhr ich, dass sie zu jener Zeit über Tschernobyl fast nichts zu möglichen Strahlenschäden erfahren haben, aber sehr genau wussten, dass große Mengen von Beton aus der damaligen DDR in die Ukraine geschafft wurden zum Bau jener Schutzhülle.

Rufen wir uns zu Plutonium rasch noch drei Dinge ins Gedächtnis zurück:

1. Zur Geschichte: Erst der Mensch hat Plutonium bei seinen Arbeiten mit der Kernenergie geschaffen, es wird beispielsweise für Atombomben gebraucht. Vor seiner Entdeckung 1941 hat es Plutonium-239 auf der Welt nicht gegeben.
2. Zur Menge: Jetzt gibt es 2000 Tonnen Plutonium auf der Erde.
3. Zur Schädlichkeit: Plutonium ist wegen seiner Strahlung eines der stärksten Gifte, das wir kennen. Schon der millionste Teil eines Gramms kann einen Menschen umbringen. (Ein Zyniker hat ausgerechnet, dass jeder heute auf der Welt lebende Mensch mit dem auf der Erde vorhandenen Plutonium 100.000 mal umgebracht werden könnte.)

Wahrscheinlich sind die meisten der Menschen, die mit eigenen Augen in jenen Tagen nach dem 26. April 1986 in die Gluthölle der Reaktorrue von Tschernobyl geschaut haben, heute tot. Wer waren diese Menschen, die dies gesehen haben?

- *Zunächst* haben die **Werksangestellten** und lokalen **Feuerwehrlente** in die Gluthölle geschaut. Sie haben als ahnungslose Ersthelfer ohne jeden Schutz, selbst ohne Messgeräte, zu retten und zu löschen versucht, was dann definitiv erst nach etwa 10 Tagen gelang¹⁵.
- *Als bald* haben es die **Hubschrauberbesatzungen** gesehen. Sie haben in den folgenden Tagen schon nach wenigen Flügen über dem Strahlenkrater eine tödliche Strahlendosis abbekommen, als sie Sand, Blei oder Borkarbid in den Krater abwarfen.
- *Und schließlich* sahen zahlreiche der „**Liquidatoren**“ in die radioaktive Glut. Hinter der harmlos klingenden Bezeichnung „Liquidator“ verbergen sich etwa 8-900 000 tragische menschliche Schicksale: Es sind vorwiegend Soldaten und Polizisten. Aber auch Menschen anderer Berufe, die man aus der ganzen damaligen Sowjetunion rekrutierte. Sicher gelegentlich auch zwangsweise. Sie wurden kaum aufgeklärt und zu Lösch-, Aufräum- und Baumaßnahmen verpflichtet. Und: sie waren alle sehr jung.

Ich will das zuletzt Gesagte durch einige Zitate belegen; durch Zitate, die uns die Menschen hinter dem schrecklichen Geschehen sichtbar machen:

Ein **Hubschrauberpilot** sagt:

„...die obere Kernplatte, die den Reaktorraum hermetisch abschließen soll, stand fast senkrecht...Graphitblöcke waren über das ganze Gelände zerstreut...im Reaktorraum konnte man riesige weißglühende Flecken erkennen“.

Den Piloten wurde in der Luft schlecht. Um beim Abwurf der Löschmittel das Ziel, nämlich den Explosionskrater zu treffen, steckten sie die Köpfe aus der Kabine. In den Maschinen war es zu dieser Zeit etwa 60 Grad heiß.¹⁶⁾

Ein **Einwohner** berichtet:

„ Um zehn Uhr vormittags starb der Anlagenfahrer *Schischenok*. Er starb als erster. Am ersten Tag. Wir erfuhren, dass ein zweiter unter den Trümmern begraben liegt (*Valera Chodemtschuk*). Er konnte nicht mehr rausgeholt werden und wurde mit einbetoniert. Aber wir wussten noch nicht, dass dies nur die ersten sein würden, die sterben...“¹⁷⁾

¹⁵ Aus Unwissen wurde viele Fehler gemacht: bei der Hitze von über 2000 Grad zersetzte sich das Löschwasser, wobei Sauerstoff und Wasserstoff den Brand weiter unterhielten und die Zuschüttung mit Sand und Lehm verhinderte das abkühlen, wobei weitere Kernschmelzen entstanden.

¹⁶ Zit. nach Alexeijewitsch (s. Fußnote 19)

¹⁷ siehe Fußnote 19

Ein **Feuerwehrmann** stellt fest:

„...das Verhalten der Feuerwehrleute, die in der ersten Nacht den Brand im Atomkraftwerk löschten, und der Liquidatoren erinnert an Selbstmord. Kollektiver Selbstmord. Sie arbeiteten häufig ohne Schutzkleidung, gingen dorthin, wo die Roboter vorher „verreckt“ waren und man verschwieg ihnen die Wahrheit über die hohen Strahlendosen.“¹⁸⁾

Einer der „**Liquidatoren**“ meint:

„...zur Beseitigung der Unfallfolgen wurden 340.000 Soldaten eingesetzt. Die Hölle haben jene erlebt, die das Dach gesäubert haben. Sie waren nur 1 ½ bis 2 Minuten auf dem Dach. Dort wurden nuklearer Brennstoff, Graphit, Betonsplitter und Armaturen eingesammelt, mit Händen, auf Tragen geladen und in den Explosionskrater zurück geschüttet...“

Noch einige wenige Sätze hierzu aus dem Buch von Swetlana Alexijewitsch¹⁹⁾, die fast poetisch über die existentielle Betroffenheit der Opfer schreibt.

Das klingt dann etwa so:

„Ich hörte ihre Berichte, wie sie – als erste und zum ersten Mal – etwas völlig Neues, Unmenschliches taten: Sie begruben Erde in Erde“. Also: verseuchte Erde in sauberer Erde.

Oder ein anderes Zitat:

„In der Nacht des 26. April 1986 gelangten wir an einen neuen Ort der Geschichte. Wir sprangen in eine neue Realität. Und diese Realität überstieg nicht nur unser Wissen, sondern auch unsere Einbildungskraft. Der Zusammenhang der Zeiten zerriss. Man fand keine Worte für die neuen Gefühle und keine Gefühle für die neuen Worte...“

Und weiter schreibt sie über die von ihr interviewten Opfer:

„...Ich wusste noch nicht, dass der Preis ihrer „Zeugenschaft für das Geschehen“... ihr Leben war..“

„Diese Menschen sagten immer wieder: ‚schreiben Sie das auf, wir haben es nicht verstanden aber es soll bewahrt werden. Irgend jemand wird es lesen und verstehen, später, nach uns..‘“

Ihre Eile war berechtigt, viele von ihnen leben nicht mehr, aber sie konnten noch ein Zeichen setzen....

Hier und heute und jetzt füge ich, Eike Uhlich, an:

Ich habe es gelesen,
Sie haben es gehört,
wir alle haben es verstanden,
Handeln wir endlich auch!

Ehe ich nun zum 2. Teil komme noch ein Satz – ein einziger – **zur Ökonomie des Unfalls:**

Ökonomisch ist der GAU von Tschernobyl der bei weitem kostspieligste Unfall aller Zeiten in der Menschheitsgeschichte.

Allein für Russland hat man Kosten in Höhe von etwa 0,4 Billionen Dollar errechnet, oder besser geschätzt²⁰⁾, und zwar auch nur bis zum Jahr 2000.

¹⁸⁾ siehe Fußnote 19

¹⁹⁾ aus Swetlana Alexijewitsch: „Tschernobyl: Eine Chronik der Zukunft“ Berliner Taschenbuchverlag (2006)

²⁰⁾ Zhores Medwedjew „Das Vermächtnis von Tschernobyl“ Daedalus Verlag 1991

II „Die Folgen“

Einige medizinische Aspekte in der Zeit vom GAU bis heute

Zunächst: Woher habe ich meine Informationen?

Ich beziehe mich bei den folgenden Ausführungen im wesentlichen auf die Forschungsergebnisse der (deutschen) Gesellschaft für Strahlenschutz, die gelegentlich mit der IPPNW zusammenarbeitet (s.a. Fußnote 9).

Die Daten der IAEA²¹, der internationalen Atombehörde, und der WHO²², der Weltgesundheitsorganisation, sind allzu oft hiervon different (um es neutral zu formulieren) oder sogar falsch (um es korrekt zu sagen).

Das beruht wohl auf der Tatsache, dass gemäß ihren Statuten und ihrem Auftrag die „Internationale Atomenergiebehörde die praktische Anwendung der Atomenergie...zu fördern (und dabei auch Informationen vertraulich zu behandeln) hat“.

Mit anderen Worten:

Diese internationale Behörde ist auftragsgemäß in erster Linie am Bestand der Atomkraftwerke interessiert. Daten über Katastrophen werden daher von der Atomenergiebehörde höchst zurückhaltend kommentiert. Außerdem sind die führenden russischen Vertreter in diesem internationalen Gremium sehr wohl als Repräsentanten des russischen Gesundheitssystems selbst an der Vertuschung atomarer Unfälle beteiligt. Es kann also nicht ausgeschlossen werden (um nicht zu sagen: „es ist höchstwahrscheinlich“), dass sie wichtige Daten unterdrücken²³). Ich hatte Ihnen ja vorhin aus dem Buch von *Alla Jaroshinskaja* zitiert.

Ein zweiter Gedanke noch: Es gibt bisher, also auch 20 Jahre nach dem Desaster, noch keinen Gesamtüberblick über die Folgen der Katastrophe.

Unserem heutigen Seminarkonzept entsprechend habe ich beispielhaft drei kurze Medizinabschnitte vorbereitet.

Dabei habe ich festgestellt, dass verlässliche Zahlen hierzu nur aus einigen wenigen definierten Gebieten von Weissrussland, der Ukraine oder aus westeuropäischen Ländern vorliegen. Sie wurden beispielsweise sehr akribisch vom Otto Hug Strahleninstitut München erarbeitet.

Unsere drei folgenden kurzen Abschnitte sind:

- 1) **das Schilddrüsen Ca**
- 2) **andere Neoplasien, insbesondere Leukosen.**
- 3) **die „Liquidatoren“**,
also eine Gruppe von Menschen, die gut definiert und relativ gut untersucht ist.

Ich spreche damit also in den folgenden 8 Minuten (um das nochmals klar zu sagen) über die Schäden unkontrollierter radioaktiver Strahlung und nicht – wie dann einige meiner Nachredner – über den geplanten, korrekt dosierten und exakt kontrollierten therapeutischen Einsatz radioaktiver Substanzen.

²¹ IAEA: Internationale Atomenergie Behörde

²² WHO: Weltgesundheitsbehörde

²³ siehe Fußnote 9

Zu 1) **Schilddrüsenkrebs nach dem GAU von Tschernobyl**

Erst 4 Jahre nach dem Unfall wurden erstmals verlässliche Daten vorgelegt. Und zwar auf einem Kongress in Berlin²⁴). Der Vortrag ließ ahnen, dass sich hier bei den Schilddrüsenerkrankungen eine katastrophale Entwicklung ankündigt.

Die wesentlichen Punkte

- Statistisch gesehen erkrankte vor 1986 in ganz Weissrussland jährlich 1 Kind an einem Schilddrüsenkarzinom.
- 3 Jahre nach dem Unfall, also allein im Jahr 1989, waren es 7 Kinder.
- Im Jahr 1990, also 4 Jahre nach der Katastrophe, erkrankten 25 Kinder an einem Schilddrüsenkarzinom.
(Trotz dieser Daten schreibt übrigens die erwähnte Internationale Atombehörde noch ein Jahr später, dass es „keinen deutlichen Anstieg an Leukämien und Schilddrüsenkrebs seit dem Unfall“ gibt!)
- Nach nur 7 weiteren Jahren, also 1993, waren insgesamt über 400 Fälle erfasst.
- bis 2001 schließlich war die Gesamtzahl in Weissrussland auf über 1000 Schilddrüsenkrebsfälle bei Kindern angestiegen.

Die Zunahme des Schilddrüsenkrebses nach dem Unfall gilt natürlich nicht nur für Kinder sondern prinzipiell auch für Erwachsene: Eine Zahl dazu: Im Jahr 2000 gab es bei Erwachsenen in Weissrussland 3000 „zusätzliche“ Schilddrüsenkrebs-Fälle.

Die heutigen Zahlen sind nur als katastrophal zu bezeichnen: Allein in Weissrussland sind über 10.000 Fälle von Schilddrüsenkrebs-Erkrankungen erfasst.

Ich will Ihnen die geradezu apokalyptische Einschätzung eines der erfahrensten Mediziner und Schilddrüsenexperten im Zusammenhang mit Tschernobyl, Prof. Lengfelder vom Hug-Institut in München nicht vorenthalten²⁵).

Er fürchtet, dass allein in der Region von Gomel, einer Tschernobyl benachbarten Stadt in Weissrussland, über die nach der Explosion die höchste radioaktive Wolke hinweggezogen ist, im Laufe der kommenden Zeit über 100.000 Menschen an einem Schilddrüsen-Krebs erkranken könnten.

Der heutige Stand des Wissens.

Ich fasse diesen kurzen Abschnitt über das Schilddrüsenkarzinom nach Tschernobyl so zusammen:

1. die Hälfte aller beobachteten Schilddrüsenkarzinome überhaupt nach dem Unfall (besonders bei Kindern) kommt im Gebiet von Gomel vor, einer kleinen Stadt im Süden von Weissrussland mit der höchsten Strahlenbelastungen überhaupt.
2. Die Kinder sind zum Zeitpunkt des Unfalles sehr jung gewesen; 50% der Erkrankten waren im Unfalljahr jünger als 4 Jahre.
3. Es handelt sich fast ausschließlich um papilläre Karzinome, die aggressiv wachsen und früh metastasieren (besonders in die Lunge).
4. Bei rechtzeitiger Diagnose und sofortiger Therapie (totale Strumektomie und lebenslange Hormon-Substitution) ist die Prognose günstig.

²⁴ Erstes Berliner Koordinierungstreffen im Oktober 1990

²⁵ Lengfelder, E, Ch. Frenzel: Informationen Otto Hug Strahleninstitut, Februar 2006

Zu 2) **weitere Neoplasien** einige wenige Worte zu anderen Neoplasien

Die ersten wirklich gut belegten Untersuchungen überhaupt über eine Zunahme von Krebserkrankungen in Weissrussland nach dem Unfall wurden erst 2004 in der Schweizer medizinischen Wochenschrift veröffentlicht ²⁶).

Hierbei zeigt sich in einem 10-Jahresvergleich vor (1976 – 1985) und nach (1990-2000) der Tschernobyl-Katastrophe ein signifikanter Anstieg von Krebserkrankungen für Weissrussland um insgesamt 40%.

Vier Organsysteme sind hauptsächlich betroffen:
Schilddrüse und Lunge sowie Darm und Blase.

Diese Verteilung passt zu der Tatsache, dass über 80% der strahlenassoziierten Krankheiten durch Einatmen, Essen oder Trinken radioaktiver Substanzen verursacht sind.

Alle Älteren unter uns, die das Ereignis damals noch bewusst miterlebt haben, wissen, dass nach der Katastrophe besonders in Süddeutschland Warnungen vor dem Genuss von Pilzen ausgesprochen wurden.

Aber noch zwei andere bedenkliche Phänomene sind bemerkenswert.

Einmal ist den Autoren dieses Fachartikels aufgefallen, dass die Erkrankten im Beobachtungszeitraum immer jünger geworden sind.
 Und dann stellte sich das erschreckende Phänomen heraus, dass sich die verbleibende Lebenszeit nach Diagnosestellung drastisch verkürzt.

Eine schlüssige Erklärung für dieses Phänomen kann übrigens von den Autoren nicht gegeben werden.

Die aktuellsten Zahlen zur Krankheitsentwicklung von **Hämoblastosen** nach Tschernobyl sind bereits 8 Jahre alt.

Sie stammen aus einem Bericht der Akademie der Wissenschaften von Weissrussland, die 1998 für das dortige Parlament zusammengestellt wurden.

Das Ergebnis: Es findet sich eine signifikante Zunahme der chronisch lymphatischen Leukämie aber auch des Hodgkin- und Non-Hodgkin-Lymphoms, und zwar um 34% im Vergleich zur Zeit vor dem Unfall.

Ich möchte auch hier noch eine eindrucksvolle Zahl nennen:

An diesen genannten hämatologischen Erkrankungen sind in Weissrussland
 In den 7 Jahren vor Tschernobyl insgesamt etwa 6100 Menschen erkrankt und
 In den 7 Jahre nach Tschernobyl insgesamt etwa 8200 Menschen.

Das sind für den Beobachtungszeitraum rund 2000 Tumorkranke mehr als früher.

Oder noch anders ausgedrückt:

Früher wurden in Weissrussland täglich etwa 2 Leukämie-Patienten neu entdeckt, jetzt, nach Tschernobyl, sind es täglich 3 Neuerkrankungen ²⁷).

²⁶ Okeanov, A.E. u.a.. "A national cancer registry to assess trend after Chernobyl accident" (2004)

²⁷ siehe Fußnote 6

Zu 3) „Liquidatoren“

Ich weise noch einmal darauf hin, dass man im russischen Sprachraum hierunter im weitesten Sinne „Beseitiger von Strahlenschäden“ versteht.

Sichere Angaben über die Gesamtzahl der Menschen in dieser Gruppe gibt es nicht. Einigermaßen verlässliche Schätzungen liegen zwischen 7 und 900.000.

Diese Liquidatoren – knapp die Hälfte sind Soldaten gewesen – sind nach ihrem tage- bis monatelangen Einsatz wieder in alle Teile der vergangenen Sowjetunion zurückgeschickt worden. Sie sind damit quasi über den ganzen europäisch-asiatischen Erdteil verstreut.

Eine zentrale Erfassung und Betreuung von ihnen gibt es nicht. Die verfügbaren Zahlen stammen daher jeweils nur von definierten Teilgruppen. So beispielsweise aus der Ukraine.

Und selbst diese wenigen uns verfügbaren Daten sind erschreckend. Insbesondere dann, wenn man bedenkt, dass es sich im Prinzip bei den Menschen in dieser Gruppe um eine eher jüngere und gesunde Population handelt.

Ein eindrucksvolles Beispiel hierzu gibt *Elena Burlakova*²⁸), die sich gerade mit dieser Personengruppe befasst und viel dazu veröffentlicht hat:

Sie hat bei Liquidatoren aus der Ukraine im Laufe der 7 folgenden Jahre nach dem Unfall (entsprechend dem Einsatz der Betroffenen) 12 Erkrankungsgruppen verfolgt.

Im Ergebnis findet sie einen geradezu dramatischen Anstieg in ausnahmslos allen Krankheitsgruppen.

Beispielsweise steigen

- „**psychische** Veränderungen“ um das 8-fache
- „Erkrankungen der **Atmungsorgane**, des **Blutes** und der **Haut**“ um das 11- bis 16-fache,
- „Erkrankungen des **Nerven-**, **Urogenital-** und **Endokrinen** Systems“ um etwa das 40-fache und
- „Krankheiten der **Verdauungsorgane**“ um das 70-fache. Mit anderen Worten: Zu Beginn hatte ein einziger von 1200 Liquidatoren Magendarmprobleme, nach 7 Jahren waren es 70, also jeder 16.!!

Prinzipiell vergleichbare Untersuchungen (beispielsweise aus der Ukraine) zeigen dann auch prinzipiell vergleichbare Ergebnisse.

So stellt die Autorin *Nyagu*²⁹) zusammenfassend fest, dass sich

- 1987 (ein Jahr nach Tschernobyl) noch „87% der Liquidatoren in einem normalen, guten Gesundheitszustand“ befunden hätten,
- aber 9 Jahre später, 1996, „nur noch 15% gesund“ gewesen sind!!

Dieses katastrophale Ergebnis geht in die gleiche Richtung wie vergleichbare Untersuchungen aus Russland. Dort lesen wir, dass heute 90% der Liquidatoren „krank und arbeitsunfähig“ sind: also ein für Russland - im Vergleich zur Ukraine - absolut identisches schlimmes Ergebnis!

²⁸ E.Burlakova hat eine Vielzahl von Publikationen über die Tschernobylfolgen vorgelegt, zitiert bei (Fußnote 6)

²⁹ A.I.Nyagu: Medizinische Folgen der Tschernobyl-Havarie in der Ukraine, Kiew (1994)

Ich erwähnte vorhin, dass über 1/3 der Liquidatoren Soldaten waren. Diese wurden bei strahlenbedingten Folgekrankheiten natürlich in Militärkrankenhäusern behandelt. Und dort werden alle Diagnosen als „einsatzbedingt“ und nicht als „Tschernobyl-verursacht“ klassifiziert.

Abgesehen davon kann man sich natürlich gut vorstellen, dass weiterführende Daten kaum von der Armee erhältlich sind. Wenn solche denn überhaupt in verwertbarer Form existieren.

Wenn man sich zutraut, die von einigen mutigen Ärzten dennoch zusammengetragenen, sehr verlässlichen Daten auf die Gesamtzahl der Personengruppe der sogenannten „Liquidatoren“ zu übertragen, dann ist heute mit 500.000 bis 800.000 Invaliden als direkte Folge von Tschernobyl zu rechnen.

Dabei sind (nach *Pflugbeil*³⁰) ja bereits mehrere Zehntausend von ihnen schon verstorben. Und *Lengfelder* schätzt die Gesamtzahl der bis heute Verstorbenen unter den Liquidatoren durchaus glaubhaft auf 50 – 100.000(!)³¹.

Abschließend weise ich noch ganz kurz auf eine weitere entscheidende Problematik bei diesen „Tschernobyl-Folgekrankheiten“ hin.

Es geht hierbei nämlich auch um einen „politischen Aspekt“.

Was ich sagen will ist Folgendes:

Es gibt bisher keine Anerkennung der kompletten Bandbreite aller Krankheitsgruppen, die als Folge einer unkontrollierten Strahlenbelastung auftreten können oder bereits aufgetreten sind.

Bisher werden nämlich „offiziell“ nur Malignome in die Liste der chronischen Tschernobyl-Strahlenopfer einbezogen.

Abgesehen von den akuten „Verbrennungen“ der direkten Bestrahlung etwa bei den Löscharbeiten der ersten Tage.

Die große Zahl anderer Erkrankungen, von denen ich Ihnen soeben einige genannt habe, werden offiziell nicht als Strahlenfolge anerkannt.

Beispielsweise nicht von der Internationalen Atomenergiebehörde, der IAEA, die ich bereits erwähnt hatte und über deren Gründe für ihr unverständliches Verhalten ich Ihnen ebenfalls berichtete.

Damit wird aber natürlich auch das wahre Ausmaß der Folgen dieser Katastrophe verschleiert und verzerrt und verschwiegen.

Zusammenfassend also zum Abschnitt II:

1. radioaktive Strahlung ist kein spezifisches Karzinogen.
2. Sie verursacht weitere, vielfältige biologische Schäden, aber natürlich auch Karzinome.
3. Es ist daher sinnvoller, von einer „allgemeinen Verringerung der Lebenserwartung als Folge unbeabsichtigter oder unfallbedingter Strahlenexposition“ zu sprechen.
4. Die Zahl der Erkrankten nach Tschernobyl beträgt mehrere Hunderttausend.
5. Die Zahl der Verstorbenen nach Tschernobyl beträgt mehrere Zehntausend.

Ehe ich nun zum dritten, letzten und kürzesten Teil komme noch ein kurzer Einschub für diejenigen unter uns, die sich fragen:

„Haben auch wir in Deutschland erkennbare Schädigungen erfahren?“!

³⁰ Pflugbeil, S.: „Tschernobyl 26.April 1986: Eine Katastrophe verändert die Welt“ (www.ipgnw.de) 2006

³¹ Lengfelder, E. et al: Informationen des Otto Hug Strahleninstitutes (2006)

Ich habe zwei Kernaussagen hinsichtlich **Missbildungen** und **Totgeburten** gefunden:

Scherb und Weigelt ³²⁾ analysierten die vom Bayerischen Umweltministerium in Auftrag gegebene Untersuchung zur Analyse von **Fehlbildungen**, von denen es hier „normalerweise“ etwa 3.700 pro Jahr gibt.

Und sie stellten in den 6 auf Tschernobyl folgenden Jahren mindestens 1000 zusätzliche Fehlbildungen in Bayern fest.

Anders ausgedrückt: In den 6 Jahren nach Tschernobyl wurde alle 2 Tage in Bayern ein Kind mit Fehlbildungen mehr geboren als in der Zeit vor Tschernobyl.

Eine hohe Signifikanz fand sich auch bei den **Totgeburten**. Sie untersuchten die Länder D, Lettland, Dänemark, Norwegen, Schweden, Polen und fanden im gleichen Zeitraum einen „Überschuss“ an etwa 3.200 Totgeburten.

Für Deutschland fand Körblein³³⁾ heraus, dass im Jahr nach Tschernobyl in Süddeutschland 317 Säuglinge mehr starben als statistisch erwartet wurde.

Ein Befund, der im übrigen die These von der Schwellendosis, nach der unterhalb von 50 mSv keine Schäden zu erwarten sind, höchst fraglich erscheinen lässt, denn die durch Tschernobyl in unserem Lande zusätzlich verursachte Radioaktivität (Äquivalenzdosis) betrug etwa 1 mSv ³⁴⁾.

III „Die Konsequenzen“

Einige politische, ethische und persönliche Aspekte

„Verdrängtes und vergessenes Menetekel“ war das Thema dieser Stunde.

Zwei Dinge sind uns unterdessen –so hoffe ich – klar geworden:

1. Tschernobyl **ist** ein Menetekel (Menetekel ist hebräisch und heißt „Warnungsruf“)
2. Tschernobyl und seine Folgen **sind** weitestgehend verdrängt und vergessen!

An dieser Stelle – nämlich dort, wo es in unserem Vortrag um sehr zentrale Fragen geht wie etwa die, ob und welche Konsequenzen wir für uns aus dem Geschehen ziehen – muß ich Ihnen rasch noch ein sehr persönliches Geständnis machen:

Ich wollte eigentlich nie mehr öffentlich über solche Themen wie dieses hier sprechen. Und zwar deshalb, weil es mir schwer fällt, noch an die Vernunft des Menschen zu glauben. Oder auch nur, darauf zu hoffen, dass ausgerechnet ich hier etwas ändern oder gar verbessern könnte.

Dass ich nun dennoch hier stehe hat nur einen einzigen Grund:

Ich möchte dafür sorgen, dass jetzt keiner von uns mehr sagen kann, er habe das alles nicht gewusst.

Denn zumindest das sind wir den Opfern der Katastrophe schuldig, dass wir nicht aufhören, zu mahnen, zu warnen und auch zu kritisieren.

Die letzten 7 Minuten dieses Vortrages gehören daher meiner

Argumentationskette zur zwingenden Notwendigkeit,

nicht nur Atombomben zu ächten (wie wir das alle natürlich tun!),

sondern auch, sich rasch von der sogenannten friedlichen Kernenergie zu verabschieden (wie wir das noch nicht alle tun).

³² www.strahlentelex.de/OttoHug24.htm

³³ Strahlentelex 360, 5 (2002)

³⁴ Man geht von einer „Basisstrahlenbelastung“ in Deutschland von etwa 5 mSv pro Jahr und Person aus. Die „Höchstgrenze“ für fliegendes Personal ist beispielsweise auf 20 mSv pro Jahr festgelegt.

Und dazu stelle ich ganz kurz in **6 Punkten** Folgendes fest:

- **1. Zum Restrisiko und zur Atombombe**

Heutzutage ist die Atom-Technik der Kernkraftwerke - und besonders der im Westen gelegenen - höchst ausgefeilt und perfektioniert. Und sie ist sehr, sehr verlässlich. Aber: sie ist nicht absolut, also zu 100% sicher. Weil nie eine Technik (und die mit ihr arbeitenden Menschen) ohne jede Störanfälligkeit oder ohne Fehler sind. Weil nichts Menschengemachtes immer und absolut fehlerfrei funktioniert.

Es gibt bei keiner einzigen Technik ein „Risiko Null“, auch nicht bei der Kerntechnik.

Und: es gibt sie von Armenien und Argentinien über den Irak und Iran bis nach Nordkorea und Pakistan, Südafrika und Taiwan.

Überall dort: sichere Technik? Kein Bombenbau? Kein Bombeneinsatz?

Wer wollte das wirklich glauben und sich darauf verlassen?

- **2. Über mögliche Störfälle**

Denkbare (und jetzt mit Tschernobyl auch erlebte) schlimme Störfälle bei der Atom-Technik müssen zu schlechterdings nicht mehr kalkulierbaren Folgeschäden führen. Mit neuer Dimensionen und neuer Qualität:

- hinsichtlich der Ausdehnung der betroffenen Gebiete (über Landesgrenzen und Erdteile hinweg oder gar über die ganze Welt).
- hinsichtlich der Dauer der radioaktiven Verseuchung oder der genetischen Schädigung (über Jahrzehnte oder gar Jahrhunderte nachwirkend) und
- hinsichtlich der Anzahl betroffener Menschen (Hunderte, Tausende oder gar Millionen, die umgesiedelt werden müssen, die erkranken oder die sterben)

- **3. Über Versicherungen**

Die soeben geschilderten Tatsachen sind allen Menschen bekannt.

Auch den Befürwortern der Kernenergie, ihren Betreibern, den Politikern und den großen Versicherungskonzernen.

Letztere hüten sich aber nun genau deshalb, Kernkraftwerke gegen Unfälle zu versichern.

Im Gegensatz zu jedem PKW, jedem Intercity, jedem Schiff und jedem Flugzeug haben Kernkraftwerke keine Versicherung.

Weil den Versicherungen das Risiko zu groß und die zu erwartenden Schadenskosten zu hoch sind.

Das allerdings hält die Betreiber, die Befürworter und die Regierungen nicht von dem Glauben ab, sie könnten das nicht übernehmbare Risiko und die nicht zu tragende Verantwortung übernehmen und tragen.

In ihrer Hybris bürden sie uns allen (insbesondere auch denen, die all dies nicht wollen) eben dieses Risiko auf und geben es bedenkenlos weiter.

Und im Katastrophenfall überlassen sie uns Betroffene – wie in Tschernobyl erlebt – unserem Schicksal.

Genau in diesen Zusammenhang passt jener Satz, den Hans Blix, der damalige Direktor der internationalen Atombehörde in der Zeitung „Le Monde“ veröffentlicht hat. Er schrieb: „Angesichts der Wichtigkeit der Kernenergie könnte die Welt *einen* Unfall pro Jahr vom Ausmaß Tschernobyls ertragen“³⁵). Ein Ausspruch, der einem das Blut in den Adern gefrieren lässt.

³⁵ Le Monde: Ausgabe vom 28.8.1986

Übrigens ist die Kernenergie unter Einbeziehung der Schäden, die sie bereits verursacht hat und der Lasten der Entsorgung für unsere Nachkommen die mit weitem Abstand teuerste Energieform vor allen anderen, nicht die billigste. Und sie ist - in meinen Augen – auch die schmutzigste!

- **4. Zur radioaktiven Entsorgung**

Bis heute ist die Entsorgung des mit dem Begriff „Atommüll“ eher verharmlosend beschriebenen radioaktiven Abfalls definitiv nicht gelöst.

Derzeit gibt es allein in Deutschland etwa 200.000 Kubikmeter von derartigem Material, das Tausende von Jahren strahlt und Generationen nach uns beschäftigt um nicht zu sagen: belastet. Skrupellos werden die Kosten und vor allem die Gefahren von der Atomindustrie auf unsere Nachkommen abgewälzt.

- **5. Über das Argument der Notwendigkeit von Atomstrom**

Ich bestreite nachdrücklich die angeblich absolute Notwendigkeit, Energie durch Atomkraftwerke erzeugen zu müssen und begründe dies wie folgt:

Derzeit sind die hauptsächlichen Energielieferanten auf unserer Welt

Öl 40%, Kohle 30% und Erdgas 20%.

Und nur etwa 5% der auf unserer Welt verbrauchten Energie fallen auf die Atomenergie.

Das sind die Zahlen im Weltmaßstab.

In Europa allerdings sieht das sehr unterschiedlich aus:

So werden in Frankreich mehr als 75% des Energiebedarfs über Atomkraftwerke geliefert. Während beispielsweise in Italien alle KKWs abgestellt sind: 0% Atomstrom!

In Deutschland liegt der Anteil der Kernenergie etwas höher, nämlich bei etwa 20 oder 25%.

An dieser Stelle eine orientierende zusammenfassende Übersicht:

- In Deutschland sind 17 Reaktoren am Netz (und 19 sind still gelegt).
- In Europa gibt es 200 Kernreaktoren
- Auf der Welt laufen 440 Kernkraftwerke

Und nun meine **Schlussfolgerung** zur angeblichen Notwendigkeit von Atomstrom:

Wenn wir unsere Kernkraftwerke abschalten würden, beträfe dies ohnehin nur die reichen Industrienationen, denn nur die haben überhaupt Kernenergie. Und ein wenig Sparen täte uns in diesem Zusammenhang sehr gut.

- **6. Über Alternativen**

Wir berühren damit unversehens die Grundsatzdiskussion darüber, wie wir in Zukunft leben wollen, welche Bedeutung wir der Energiegewinnung und unserem Energieverbrauch, dem Umweltschutz und der zukünftigen Technikentwicklung zugestehen wollen.

Mit einem Satz verweise ich dazu auf das hierzulande weitgehend unbekannt aber faszinierende 2000-Watt-Konzept³⁶⁾ der ETH Zürich³⁷⁾, die übrigens selbst nach diesem Prinzip lebt.

³⁶⁾ Die 2000 Watt beziehen sich auf den über ein Jahr gemittelten totalen Energieverbrauch pro Person. Die Bezeichnung „Watt“ für den Energieverbrauch mag verwirrend wirken. In der Physik steht die Einheit „Watt“ für eine Leistung: Der Energieverbrauch bezieht sich immer auf eine Zeit, hat somit die Einheit Energie pro Zeit. 2000 Watt entspricht einem Energieverbrauch von 2000 Joule pro Sekunde oder 172800 Kilojoule pro Tag (entsprechend 48 kWh pro Tag).

³⁷⁾ ETH ist die Eidgenössische technische Hochschule Zürich

4 Parlamentarier des Bundestages aus 4 verschiedenen Parteien haben sich kürzlich in der ZEIT erneut und nachdrücklich hierfür eingesetzt³⁸). Die entscheidenden 3 Schritte wären:

1. Beendigung der Kernenergieproduktion,
2. Reduzierung des Energieverbrauches ganz allgemein und
3. Förderung erneuerbarer Energien.

Mit diesem Ausblick auf eine entscheidend wichtige Thematik für unsere Zukunft sind wir am Ende unserer Überlegungen angekommen.

Ich darf **zusammenfassen**:

Das **Jubiläum** eines verdienstvollen Arztes hier am Hause ist der eigentliche Anlass, über wichtige Therapie-segmente in der Medizin sprechen, etwa die **Strahlen-Therapie** bei Karzinomen im HNO-Bereich.

Dies wiederum hat uns im Vorfeld zum Nachdenken über die **Risiken der Kernenergie** ganz allgemein geführt. Hierbei sind wir zu der (neben Kriegen und Völkermord) größten menschengemachten Katastrophe gekommen, dem vergessenen und verdrängten Menetekel von **Tschernobyl**.

In der vergangenen Stunde haben wir einige typische medizinische (aber auch andere) **Folgeschäden** der Tschernobyl-Katastrophe besprochen und über ganz grundsätzliche Aspekte der Kernenergie nachgedacht.

Dies wiederum zeigte uns am Ende – verblüffend klar – ein gleichzeitig schönes aber auch erschreckendes Phänomen. Nämlich, wie **eng die Verbindung** ist zwischen jedem einzelnen von uns und der Welt der Technik, in der wir leben.

Ich schließe in der Hoffnung, damit gleichzeitig auch das kleine aber doch so wichtige Stück **Verantwortung** deutlich gemacht zu haben, das jeder einzelne von uns in unserer Lebensgemeinschaft zu übernehmen hat.

³⁸ DIE ZEIT Nr.38, S. 36-37 vom 14.09.2006