

# Tschernobyl - die letzte Warnung

Die Medizin nach der Reaktor-Katastrophe (III) / Von Professor Robert Gale

**D**rei Jahrhunderte bevor Kolumbus Amerika entdeckte, gab es bereits den Ort Tschernobyl. Seit 800 Jahren leben seine Bewohner von seiner Erde; sie bauen Roggen und Kartoffeln an, halten Rinder und Schweine. Obwohl der Boden teils sandig, teils versumpft und für die Feldwirtschaft nicht ergiebig war, blieb das Dorf bestehen. Napoleon und Hitler marschierten in Rußland ein und wurden wieder vertrieben, Jahrhundert um Jahrhundert trotzten die Menschen in Tschernobyl den Hungersnöten, der Pest und bitterkalten Wintern.

Heute ist der Ort eine von braunen Wäldern umgebene menschenleere Wüstenei. Tschernobyl gehört zu den knapp 200 Städten und Dörfern, die in der Folge des schlimmsten Nuklearunfalls der Geschichte evakuiert wurden. Den Männern, Frauen und Kindern wurde gesagt, daß ihre Häuser für viele Jahre unwohnbar sein würden.

Die Atomenergie ist eine Technologie, die nichts verzeiht und keinen Spielraum für Irrtümer läßt.

★

Am 30. Mai 1986 bekam ich die Genehmigung, Kiew und Tschernobyl zu besuchen. Zwei Tage später flogen meine beiden offiziellen Begleiter Wiktor Woskressenski und Nikolai Fetissow mit mir per Linienflug nach Kiew. Das Flugzeug war ausgebucht, ein Hinweis darauf, daß es am Zielort nicht allzu gefährlich sein konnte.

Alles schien normal auf den Straßen, bis auf eines: Es gab keine Kinder. Zum Zeitpunkt der Explosion in Tschernobyl hatte der Wind in Richtung Skandinavien geweht, nicht nach Kiew hinein; ihre Gewalt hatte das radioaktive Material in eine Höhe von 1500 Metern getragen. Deshalb war Kiew trotz seiner relativen Nähe zum Unfallort von den unmittelbaren Folgen zuerst wenig betroffen. Am 5. Mai aber drehte der Wind, und in Kiew stieg die Strahlung auf das 80fache des Normalwertes.

Die Bewohner wurden angewiesen, ihre Fenster verschlossen zu halten, den Staub aus ihren Kleidern zu schütteln, wenn sie nach Hause kamen, täglich zu duschen und nur kontrollierte Lebensmittel zu essen. Mitte Mai wurden alle Kinder in Sommerlager verbracht, wo



Dekontaminierung in Kiew: „Atomenergie läßt keinen Spielraum für Irrtümer“

sie vorsorglich bis August bleiben sollten.

Ihre Abwesenheit, ebenso wie die tägliche Reinigung der Gebäude und Straßen mit Wasser, erinnerte fortwährend an die Gefahren von Tschernobyl. Kiew muß zu dieser Zeit die sauberste Stadt der Welt gewesen sein. Wohin ich blickte, spritzten die Leute alles um sich herum ab. Klar, daß die radioaktiven Teilchen in die Kanalisation und letztlich in den Dnjepr gelangten.

Eine unserer Stationen in Kiew war das Ukrainische Radiologie- und Krebs-

Institut. Zwei Kranke dort waren nicht im Kernkraftwerk selber gewesen, als der Unfall geschah. Die eine, Köchin im Kraftwerk, war am Morgen nach der Katastrophe zur Arbeit gegangen, ohne von der Explosion zu wissen. Wie das möglich war, weiß ich nicht, aber auf ihrem Weg kam sie durch eine Wiese mit hohem Gras, das mit radioaktivem Staub bedeckt war, und erlitt schwere Verbrennungen an den Beinen.

Der zweite Patient war ein Mann, der von dem Unfall gehört hatte und auf dem Fahrrad zum Kraftwerk gefahren



**Ärztliche Untersuchung eines Kindes aus Tschernobyl:** „Das ist es, wovor wir all die Jahre Angst hatten“

war, um nachzusehen, was los war. Das Rad wirbelte Staub auf. Weil der Fahrer nur Sandalen trug, erlitt er Verbrennungen an den Füßen und Unterschenkeln.

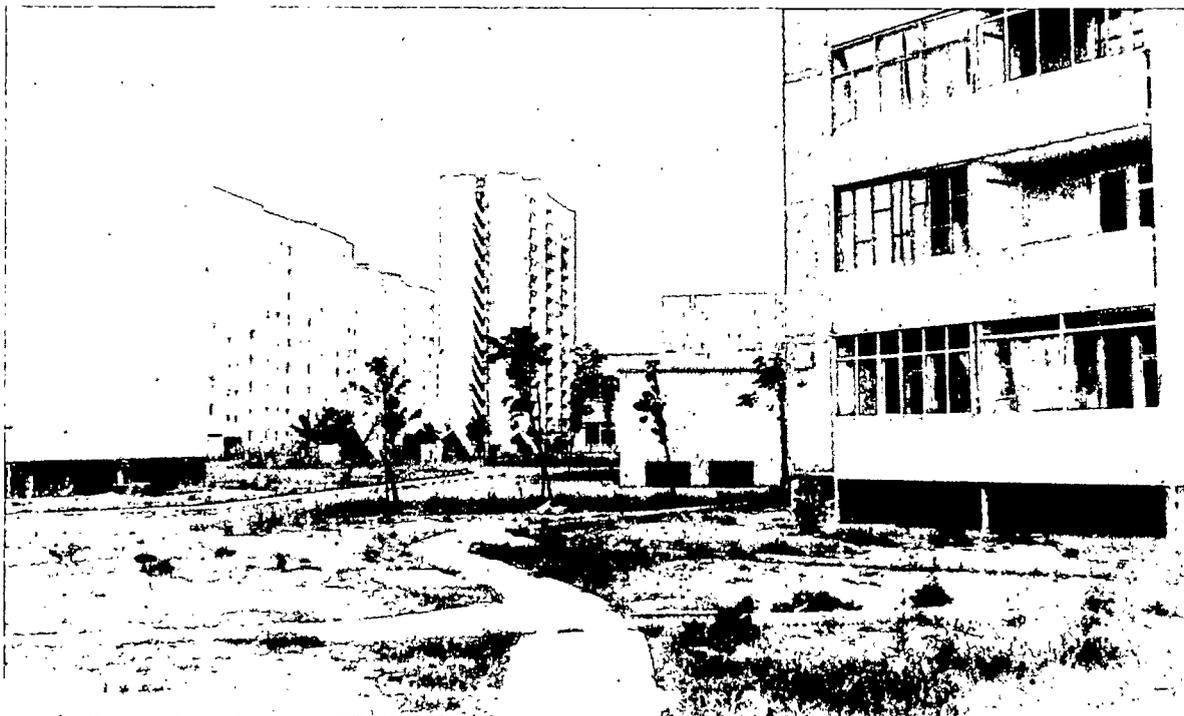
Im Institut für Pädiatrie, Geburtshilfe und Gynäkologie sprach ich ausführlich mit der Direktorin Jelena Lukjanowa über das Problem schwangerer Frauen, die radioaktiver Strahlung ausgesetzt gewesen waren. Ein Fötus ist während der 8. bis 15. Schwangerschaftswoche besonders gefährdet. Szenarien für den schlimmsten Fall gingen von einer 50prozentigen Zunahme geistig behinderter Neugeborener in der Gefahrenzone um Tschernobyl aus.

Jelena Lukjanowa sagte mir, daß alle Schwangerschaften in Kiew sorgfältig überwacht würden. Auf einer Sitzung der ukrainischen Akademie der Wissenschaften sollten Richtlinien für Abtreibungen nach dem Unfall festgelegt werden. Die Akademiemitglieder waren sich jedoch nur darin einig, daß die Interessen der Schwangeren völlig unterschiedlich sein konnten: Eine Frau mit sechs Kindern, die einer hohen Strahlendosis ausgesetzt war,

entschließt sich möglicherweise leichter zu einer Abtreibung als eine noch kinderlose Frau, die nur mit Schwierigkeiten schwanger wurde und deshalb ihr Kind austragen möchte. Die Entscheidung der Akademie lautete schließlich, daß alle Frauenärzte über die Gefahren radioaktiver Strahlung informiert werden sollten, damit sie ihre Patientinnen aufklären konnten.

Am 3. Juni flogen wir nach Tschernobyl. Das Kernkraftwerk liegt 18 Kilo-

meter vom Städtchen gleichen Namens entfernt, die Stadt Pripjat ist näher. Pripjat war ursprünglich eine Werksiedlung, die in den siebziger Jahren praktisch über Nacht gebaut worden war, um die Ingenieure, Zimmerleute, Klempner und anderen Arbeiter der Kraftwerkbaustelle zu beherbergen. Nach der Fertigstellung zogen die Werksangestellten ein. Im April 1986 hatte Pripjat 49 000 Einwohner, vier Schulen, zehn Restaurants, ein Kultur-



**Aufgegebene Wohnhäuser in Pripjat:** „Nichts regte sich, außer den Bäumen“



US-Mediziner Gale bei Tschernobyl: „Sowjetische Atomunfälle ...“

und ein Sportzentrum, ein Kino, einen Festsaal und 23 Wohnblöcke.

Die Atomanlage in Tschernobyl – geplant waren dort sechs Blöcke – war der ganze Stolz des sowjetischen Nuklearprogramms. Block Nr. 1 wurde 1977 in Betrieb genommen, die Blöcke 2, 3 und 4 folgten in den Jahren 1978, 1982 und 1983. Die Blöcke 5 und 6 sollten 1988 ans Netz gehen. Dann, am 26. April 1986, kam die Katastrophe.

Innerhalb von 30 Minuten nach der Reaktorexlosion war die Krankenstation des Kraftwerks alarmiert. Das Ärzteteam vor Ort leistete Erste Hilfe. Bis sechs Uhr morgens, weniger als fünf Stunden später, waren 108 Feuerwehr-

leute und Kraftwerksbedienstete in die Krankenhäuser der Umgebung gebracht worden. Dort wurde ihre Strahlenbelastung festgestellt, und sie wurden dekontaminiert. Die Strahlenexpertin Dr. Angelina Guskowa war gegen Mittag aus Moskau angekommen – so sah es ein Katastrophenplan für Kernkraftunfälle aus den sechziger Jahren vor.

Diesem Plan entsprechend wurden die am schwersten Verletzten ins Moskauer Krankenhaus „Nummer sechs“ gebracht, während die anderen in Kiew und verschiedenen Krankenhäusern der Umgebung versorgt wurden. In den Tagen unmittelbar nach dem Unfall wurden ungefähr 100 000 Menschen unter-



... sind auch die unseren“: Dekontaminierung in Kiew

sucht, 18 000 wurden in Krankenhäusern behandelt. 1200 Ärzte, 900 Schwestern, 3000 Arzthelfer und 700 Medizinstudenten leisteten in Schichten rund um die Uhr Außergewöhnliches.

Im ganzen wurden 135 000 Menschen aus knapp 200 Dörfern und Städten evakuiert – und über dieses verlassene Gebiet flogen wir nun, friedliches Land mit schönen Flüssen und Bächen. Unter uns zog ein Vogelschwarm. Die Natur kennt keine Evakuierungszonen.

Wir landeten auf einer Weide in einem provisorischen Militärstützpunkt. Soldaten umringten den Hubschrauber. Jeder Passagier bekam ein Gerät zum Anstecken, das die radioaktive Belastung anzeigte, dazu eine Maske gegen den radioaktiven Staub. Dann hoben wir wieder ab zum noch ungefähr zehn Kilometer entfernten Kraftwerk.

Sechs Wochen nach dem Unfall warfen Hubschrauber über dem Gebäude noch immer Sand und Bor ab, um den Reaktorkern zuzuschütten. Wir flogen näher heran und begannen, in immer engerem Radius um das Reaktorgebäude zu kreisen. Es sah wie ein ausgebranntes Mietshaus aus. Ich konnte es nicht fassen, daß dieses Ding einen solchen Wirbel ausgelöst hatte. Der Schaden am Gebäude schien begrenzt. Es lag weniger

### 4500 Quadratkilometer unbewohnbar

Schutt herum, als ein Tornado oder ein Hurrikan verursacht.

Dann überflogen wir Pripjat, das auf den ersten Blick wie eine normale Stadt wirkte, mit Hochhäusern, Parks, Schulen und rechtwinklig angelegten Straßen. Aber es war kein Lebenszeichen auszumachen. Die Stadt war verlassen, menschenleer. Nichts regte sich, außer den Bäumen, die sich im Wind bewegten.

Beobachter, die 1946 über Hiroshima und Nagasaki flogen, hatten die Verwüstung am Erdboden wahrscheinlich ohne weiteres begreifen können. Tod und Zerstörung waren überall sichtbar. Schaute man aber auf Pripjat und das Kraftwerk von Tschernobyl hinunter, dann schien der Schaden relativ klein: Ein Teil eines einzigen Gebäudes war zerstört. Aber die radioaktive Strahlung, die dabei freigesetzt wurde, hatte ein Gebiet von beinahe 4500 Quadratkilometern unbewohnbar gemacht.

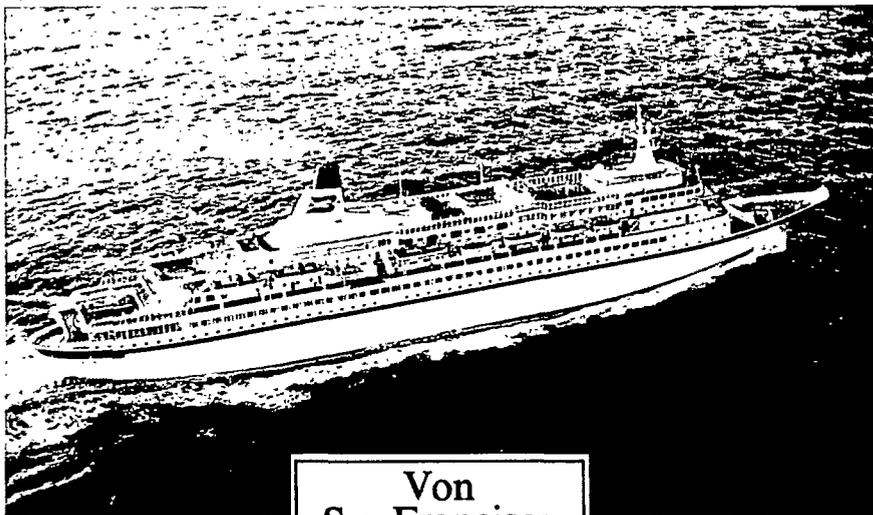
Das ist es, schoß es mir plötzlich durch den Kopf, das ist es, wovor wir all die Jahre Angst hatten: Die Atomspaltung könnte unser aller Ende sein.

★

Als ich nach Moskau zurückkam, war die Zahl der Katastrophenopfer auf 26 gestiegen, auch Patienten von mir waren unter den Toten. Ich empfand einen persönlichen Verlust und Verantwortung.

ROYAL VIKING LINE   
World Class Cruising

# Erwarten Sie einfach mehr.



Die Schiffe der Royal Viking Line knüpfen an eine große Kreuzfahrttradition an: Für sie ist ein »Mehr« an Service und Komfort, an Eleganz und Luxus Selbstverständlichkeit.

Wo sonst erwartet Sie ein perfekter Service, ein hilfsbereiter Concierge oder die sprichwörtliche, österreichische Aufmerksamkeit im Service? Wo dinieren Sie à la Carte in einer Sitzung, unterhalten Sie eigene Broadway-Shows oder bedient Sie ein freundlicher 24-Stunden-Service?

Von  
San Francisco  
nach Tahiti  
8. 11. - 21. 11. 88

Mit MS Royal Viking Sea nach Kalifornien und zu den Inseln der Südsee. San Francisco - Los Angeles - Nuku Hiva/ Marquesas-Inseln - Moorea - Papeete/Tahiti.  
13tägige Reise inkl. Flug ab/bis Frankfurt. 1 Hotelübernachtung, Stadtrundfahrt in San Francisco sowie Hanseatic Tours Reiseleitung.

Ermäßigter  
Reisepreis ab **7473,-**  
Name \_\_\_\_\_

Straße \_\_\_\_\_

PLZ/Ort \_\_\_\_\_

Detaillierte Informationen in Ihrem Reisebüro oder anfordern von  
**HANSEATIC TOURS**  
2000 Hamburg 36, Große Bleichen 21 c, Tel. (0 40) 3 56 00 00

Royal Viking Line - das bedeutet Kreuzfahrten in Perfektion. Auf den schönsten Routen der Welt. Mit einem internationalen, überwiegend amerikanischen Publikum, das dem Schiff eine fröhliche, ungezwungene Atmosphäre verleiht.

ROYAL VIKING LINE   
Freundlich. Weltoffen. Elegant.

Gefühle, die noch verstärkt wurden durch eine Gedenksendung im sowjetischen Fernsehen. In einer zweistündigen Sondersendung wurde da jedes Opfer mit seiner Familie und seinen Freunden gezeigt. Als Arzt vergesse ich oft, daß die Patienten ihr Leben lebten, bevor sie krank wurden. Es ist wohl eine Art Abwehrmechanismus, der die Wirkung ihres Todes auf mich abschwächt.

Von allen Schlägen jedoch, die wir in der Zeit nach Tschernobyl hinnehmen mußten, schmerzte mich der Tod des Feuerwehrmannes Warsinjan am 17. Juli am meisten. Die meisten Patienten waren innerhalb von zwei Monaten entweder außer Gefahr oder aber tot, doch Warsinjan siechte in einem Niemandsland zwischen Hoffnung und Verzweiflung dahin.

Zuerst schien es, als habe sich das transplantierte Knochenmark erfolgreich angesiedelt, und als ich Moskau nach meinem zweiten Aufenthalt verließ, ging es ihm ganz gut. Dann, Anfang Juni, hatte sich sein Zustand verschlechtert, seine Blutwerte sanken ab. Mein Moskauer Arztkollege Baranow hatte mir ein Telegramm nach Los Angeles geschickt und gefragt, welche Maßnahmen ich empfehlen würde.

Paradoxerweise hatte Warsinjan nach Baranows Ansicht die Transplantat-

## „Die Toten bleiben gegenwärtig“

Wirt-Reaktion, obwohl sie normalerweise mit einem stabilen Blutbild hätte einhergehen müssen. Solche Ungereimtheiten kommen öfter vor, und wir wissen nicht, warum.

Ich hatte bisher noch keiner Autopsie von Tschernobyl-Opfern beigewohnt. Warsinjan lag auf einem steinernen Tisch, ein kleines Filmteam stand mit Lampen und Kamera bereit. Die Autopsie begann, sobald Baranow und ich eintrafen. Ein Arzt machte einen Einschnitt entlang dem Brustbein und entnahm ein Organ nach dem anderen. Jedes Organ wurde gewaschen, gewogen und auf krankhafte Veränderungen untersucht. Gewebestückchen wurden in Gläser getan. Ein Pathologe protokollierte jede Beobachtung und jede Bemerkung, die einer von uns machte. Ständig war das Geräusch von fließendem Wasser zu hören.

Der Tod Warsinjans war durch das Versagen aller Organe hervorgerufen worden. Aber war das nun die Folge der Transplantat-Wirt-Reaktion oder einer generalisierten Virusinfektion oder die Folge einer Kombination beider Faktoren? Die Antwort auf diese Frage ist für die Behandlung zukünftiger Strahlenopfer von größter Bedeutung.

Warsinjan wollte gern leben, und wir hatten alles getan, was in unserer Macht

stand, um ihn zu retten. Den meisten Patienten, die wir behandelt haben, geht es jetzt gut, aber sie sind unserem Blickfeld entschwunden. Die Toten bleiben gegenwärtig.

★

Gegen Ende meines ersten Aufenthalts hatte ich meinem Begleiter Wiktor Woskressenski gesagt, es sei von größter Wichtigkeit, die langfristigen medizinischen Folgen von Tschernobyl zu verfolgen und dafür eine entsprechende Einrichtung zu schaffen. Ich war als Privatmann in der Sowjet-Union. Ich konnte selbstverständlich nicht als Vertreter der Vereinigten Staaten an einem umfassenden Projekt teilnehmen – die Sowjets wollten ohnehin kein gemeinsames Programm zur Beobachtung der gesundheitlichen Folgen von Tschernobyl mit der US-Regierung.



Tschernobyl-Verantwortliche vor Gericht\*: „Anfälligste Komponente der Mensch“

Ich erörterte die Frage mit den Direktoren des nationalen Gesundheitsinstituts und der nationalen Akademie der Wissenschaften. Beide bekundeten ihr Interesse. Mit Andrej Worobjow vom Zentralinstitut für Fortgeschrittene Medizinische Studien einigte ich mich auf den Text für ein Dokument, das eine gemeinsame Studie der medizinischen Folgen von Tschernobyl forderte. Worobjow unterzeichnete in seiner Eigenschaft als Vorstand seines Instituts und Mitglied der sowjetischen Akademie der Medizinischen Wissenschaften, ich als Professor der Medizin an der Universität von Kalifornien in Los Angeles und als Beiratsvorsitzender des „Internationalen Registers für Knochenmarktransplantationen“.

Aber das ganze Abkommen hatte keinen Biß, nichts war konkret festgelegt;

\* Ex-Direktor Brjuchanow, Ingenieure Djatlow, Fomin zu Prozeßbeginn am 7. Juli 1987.

## „Mängel, Trunkenheit, Diebstahl“

Auszüge aus der „Prawda“ zum zweiten Jahrestag von Tschernobyl

Im Gebietspartei-Komitee Kiew, das den Sachstand im KKW Tschernobyl regelmäßig untersucht, berichtete man uns, die KKW-Leitung strebe um jeden Preis danach, in erster Linie die Fragen der Funktionsfähigkeit der Station zu lösen. Die Qualität von Reparaturarbeiten und der Erhaltung der besonders komplizierten Ausrüstung komme zu kurz.

Zum Beispiel wurden im vorigen Jahr Reparaturen ohne notwendige Kontrolle und technologische Vorbereitung ausgeführt. Die Leitung der technischen Dienste und der Chefingenieure ließ es an der notwendigen

Bei der routinemäßigen Überprüfung kamen hier größte Verletzungen der Kaderarbeit ans Licht. Das Büro des Kiewer Gebietspartei-Komitees merkte an, daß Auswahl und Beförderung der Kader häufig ohne Berücksichtigung der Parteiorganisationen, nur nach persönlicher Bekanntheit und verwandtschaftlichen Bindungen getroffen wurden.

Es kamen Personen in leitende Stellungen, die früher strafrechtlich belangt und aus den Reihen der KPdSU ausgeschlossen worden waren oder Parteistrafen erhalten hatten. Einzelne Abteilungen wurden von Personen geführt, die den Arbeitsanforderungen nicht gewachsen waren.

Auf Ingenieursposten arbeiteten Ärzte, Lehrer, Zoo-Techniker, Leute ohne Hochschulbildung. Prinzipienlosigkeit und Günstlingswirtschaft führten zu Verletzungen der zivilen und finanziellen Disziplin, zu Mißbrauch der Dienstposition. Weder Trunkenheit noch Diebstahl noch Verletzungen der Arbeitsdisziplin sind im „Kombinat“ seltener geworden. In der Personalführung wurden demokratische Ansätze und Glasnost nicht berücksichtigt.

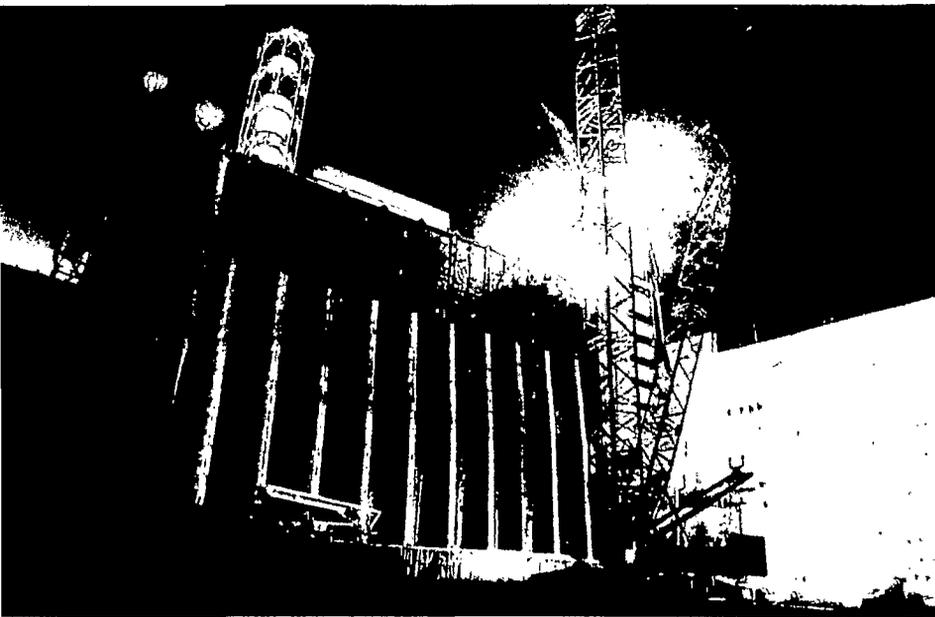
Der ehemalige Generaldirektor der Produktionsvereinigung „Kombinat“ Ignatenko zeigte bei der Beurteilung von Disziplinlosigkeit, des Nepotismus sowie des moralischen Niederganges einzelner leitender Kader Liberalismus und politische Unreife. Danach wurde die Führungstätigkeit der Produktionsvereinigung „Kombinat“ erneut – jetzt in bezug auf Kaderarbeit – vom Kiewer Gebietspartei-Komitee als unbefriedigend bezeichnet, die Kombinatleiter wurden abgemahnt.

Wenn man so etwas liest, wundert man sich, nicht wahr? Als ob es die Havarie nie gegeben hätte...

In Kiew trafen wir den Gebietspartei-Chef Gregorij Rewenko. Er sagte: „Das Ministerium für Atomenergie der UdSSR sorgt sich zu wenig um das Geschehen jenseits der Zehn-Kilometer-Zone um das Kraftwerk. Die Produktionsvereinigung ‚Kombinat‘ hat ihre Aufgabe, Ordnung in der 30-Kilometer-Zone zu schaffen, nicht erfüllt. Die in der letzten Zeit entlarvten ernsthaften Mängel des ‚Kombinats‘ erlauben die Schlußfolgerung, daß das Ministerium für Atomenergie die größten Fehler und Mängel in der Arbeit des ‚Kombinats‘ geduldig hinnimmt.“

Kontrolle bei den Reparaturarbeiten fehlen, die Ausrüstung wurde trotz ernsthafter Mängel freigegeben. Viele der nach der Havarie im vierten Block geplanten Maßnahmen, welche die Sicherheit im Kernkraftwerk erhöhen sollten, wurden nicht verwirklicht.

Die Leistung der Produktionsvereinigung „Kombinat“, die Sicherheit und Zuverlässigkeit des KKW zu erhöhen und normale Bedingungen für Arbeit und Erholung des Personals zu schaffen, beurteilte das Kiewer Gebietspartei-Komitee als unbefriedigend; der ehemalige Leiter des „Kombinats“ Ignatenko und der KKW-Direktor Umanez sowie andere wurden abgemahnt. Alles in allem hatte die Leitung des „Kombinats“ keine Konsequenzen aus der Vergangenheit gezogen.



Einbetonierter Reaktor von Tschernobyl: „Die materiellen Folgen bleiben“

die Sowjets stellten sich auf den Standpunkt, daß man schließlich ein Abkommen habe, in dem Zusammenarbeit vereinbart war, das reiche.

Ich war über die sowjetische Haltung enttäuscht, ebenso wie später im August 1986, als in Wien die Internationale Atomenergiebehörde zusammentrat, um die Tschernobyl-Katastrophe zu analysieren. Die medizinischen Daten wurden dabei von Dr. Guskowa präsentiert. Die Guskowa ist eine exzellente Ärztin. Sie ist außerdem eine vernünftige Frau. Deshalb muß ich annehmen, daß es

### Schlafende im Atomkraftwerk

nicht wissenschaftliche Gründe waren, die ihren Bericht beeinflussen. Genauer gesagt: Ich glaube, daß es politische Gründe für ihre relativ negative Bewertung der Knochenmarktransplantationen gab.

Ich habe mich beruflich stets mehr auf Krankheiten als auf Behandlungsmethoden und Techniken konzentriert. Die Knochenmarktransplantation ist nichts weiter als eine Technik. Manche glauben, daß Krebs am besten durch Chemotherapie zu heilen sei, andere schwören auf Transplantationen. Ich habe keine Präferenzen für die eine oder andere Methode. Sollte jemand herausfinden, daß wir Leukämie dadurch heilen können, daß wir die Patienten in Swimmingpools werfen – ich stehe morgen am Becken.

Ich sage das, weil ich in Wien keine Schäfchen ins Trockene zu bringen hatte, während die Guskowa unter erheblichem Druck zu stehen schien, die amerikanische Hilfe abzuqualifizieren. Sie behandelte mich nicht nur ziemlich abwei-

send, sie brachte auch Schlußfolgerungen über Transplantationen vor, in denen nicht berücksichtigt wurde, daß ohnehin nur jene Patienten Transplantationen erhalten hatten, die ohne sie keine Überlebenschance gehabt hätten.

Die Konferenz in Wien markierte das Ende einer Epoche, läutete die Glasnost-Ära ein. Zum erstenmal berichteten die Sowjets ausführlich über die Gründe für Tschernobyl und seine Auswirkungen. Seither war ich noch ein paarmal in der Sowjet-Union. Ich habe (wie die übrige Welt auch) beobachtet, wie die Sowjets ein halbes Dutzend für das Kraftwerk Verantwortlicher vor Gericht gestellt und wegen der Vernachlässigung der Sicherheitsvorschriften verurteilt haben. Ich habe zur Kenntnis genommen, daß von den sechs ursprünglich in Tschernobyl geplanten Reaktorblöcken zwei nie gebaut werden sollen, und daß einer – der zerstörte Reaktor – nie mehr funktionieren wird.



Tschernobyl zwingt zur Einsicht, daß die moderne Technologie gewaltige Kräfte in sich birgt und daß es, wenn etwas schiefgeht, ein internationales, kein nationales Problem ist. Früher, wenn ein Staudamm auf einem anderen Kontinent brach, konnten wir in aller Ruhe sagen: „Euer Problem.“ Wenn aber ein sowjetischer Atomreaktor explodiert, ist es auch unser aller Problem. Wir haben ein beträchtliches Interesse daran, wie sicher die Sowjets ihre Atomanlagen betreiben; sie haben ein vergleichbares Interesse an unseren Sicherheitsvorkehrungen; und wir alle haben Grund, uns Sorgen zu machen über die Reaktoren, besonders in politisch instabilen und unterentwickelten Regionen der Welt.

Es mag sein, daß ein Unfall wie der in Tschernobyl in den Vereinigten Staaten

**CITY**  
Entspannen  
wie beim  
Fliegen



### TRANSATLANTIK-KOMFORT, ZUHAUSE.

Spitzen-Komfort, wie Sie ihn von First-Class-Flügen kennen:

Volle Entspannung im Sitzen, Ruhen, Liegen.

Die Technik der Transatlantik-Airlines,

bezogen mit wertvollem brasilianischen

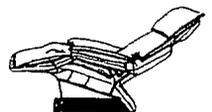
Vollrindleder.

Internationales

Spitzen-

Design

unserer Zeit.



### CITY – der Lounge-Chair. Entspannung erleben.

In führenden Möbelhäusern und in allen Möbel-Kisten oder über d+h studio  
2361 Seedorf/Schlammersdorf  
Tel.: 04555/395-397

nicht möglich ist. Der Reaktorblock in Tschernobyl war ein ausschließlich in der Sowjet-Union gebauter Typ, bei dem Graphit zur Moderierung der Neutronen und Wasser zur Kühlung verwendet wird. Aber wie wir schon festgestellt haben, sind sowjetische Atomunfälle auch die unseren; und Reaktorunfälle anderer Art können bei uns genauso geschehen: Atomanlagen sind außerordentlich komplex, und Störungen können vielfältige technische Ursachen haben.

Die anfälligste Komponente aller Atomkraftwerke aber sind die Männer und Frauen, die sie betreiben. Menschen werden müde; sie haben mal einen schlechten Tag; sie handeln unbedacht und machen Fehler. Allzuoft tun sie einfach ihre Arbeit nicht richtig. Überall in den Vereinigten Staaten haben Aufsichtsbeamte des Bundes Personal in Kontrollräumen schlafend vorgefunden.

Im Kraftwerk Trojan Station von General Electric in Portland verfolgte ein Kontrolleur ein Baseballspiel übers Telephon an seinem Schaltpult, während radioaktives Wasser aus einem Tank

### Wenn im Kontrollraum einer durchdreht ...

überlief und ein danebenliegendes Gebäude überschwemmte. In Brown's Ferry betrat ein Aufsichtsbeamter den Kontrollraum und fand niemanden vor, obwohl der Reaktor auf vollen Touren lief. Einer der Kontrolleure war auf der Toilette, der andere war hinter dem Kontrollpult. Alkoholkonsum und Drogenmißbrauch des Bedienungspersonals werden in zahlreichen Berichten der Aufsichtsbehörde aufgeführt.

Schwerwiegende Unfälle haben bescheidene Ursachen, und wenn sie einmal ihren Lauf nehmen, brechen die Systeme zusammen. In Three Mile Island bei Harrisburg gab es im Kontrollraum ausgeklügelte Kontrolltafeln mit Hunderten von Lämpchen, die theoretisch dem Personal die für eine Diagnose notwendigen Informationen geben und eine adäquate Reaktion im Notfall ermöglichen sollten. In der Praxis jedoch waren die Schautafeln, deren Anzeigen außerdem viel zu klein waren, so angebracht, daß das Bedienungspersonal jeweils immer nur Ausschnitte der Gesamtanzeige sehen konnte. Außerdem waren die Lämpchen nicht so angeordnet, daß man wichtige Anzeigen von unwichtigen unterscheiden konnte.

Als der Störfall seinen Anfang nahm, blinkten also mehr als 100 rote, grüne, weiße, gelbe und blaue Lämpchen wie eine Christbaumdekoration an den Wänden, während zugleich eine einzige Alarmsirene tönte und das Personal nicht wußte, wo es anfangen sollte. „Ich

hätte am liebsten die Kontrolltafeln weggeschmissen“, sagte ein Mann vom Bedienungspersonal später. „Nützliche Informationen gaben sie uns nicht.“

Neben den zufälligen Unfallursachen gibt es außerdem noch die Möglichkeit des Terrorismus und der Sabotage. Das beste Beispiel für Sabotage im Nuklearbereich in den USA stammt aus dem Jahr 1961. Tatort war das Reaktortestgelände der Atomenergiekommission in Arco, Idaho. Drei Techniker arbeiteten zusammen in der Schicht von vier Uhr nachmittags bis Mitternacht. Der Reak-

tion, daß „der Unfall nach heutigem Wissen absichtlich von einem der Techniker hervorgerufen wurde mit dem Ziel, seine Kollegen zu ermorden und Selbstmord zu verüben“. Der Täter war offenbar von der Idee besessen, daß seine Frau mit einem der Kollegen von der Schicht eine Affäre hatte. Was kann einen Techniker im Kontrollraum daran hindern, durchzudrehen?

Bei einer Atomkatastrophe wird wie in Tschernobyl die Evakuierung der Bevölkerung notwendig. Der Begriff enthält die Vorstellung eines ordentlichen, geplanten Auszugs. Es ist jedoch wahrscheinlicher, daß in der Folge eines großen Atomunfalls, besonders in der Nähe einer Großstadt, Chaos und Panik ausbrechen würden.

Wie evakuiert man? Wer wird die Busse und Züge fahren? Soll man schwangere Frauen und Kinder zuerst herausholen? Sollen Ärzte und Pflegepersonal zurückbleiben, um für die Bettlägerigen zu sorgen, wenn die übrige Bevölkerung weggebracht wird? Wie wird ein Gefängnis nach einem Atomunfall evakuiert, wie sollen seine Insassen kontrolliert werden?

Wegen unserer (glücklicherweise) beschränkten Erfahrungen mit Atomunfällen beruhen unsere Pläne für den Notfall auf Theorien und wenig fundierten Annahmen. Diese Pläne sehen vor, daß sich Zivilschützer, die innerhalb der Gefahrenzone sind, zur Arbeit melden werden, gleichgültig ob ihre eigenen Familien evakuiert sind oder nicht; daß diejenigen, die sich außerhalb der Gefahrenzone befinden, sie betreten werden, um ihre Arbeit zu tun. Wahrscheinlich treffen diese Annahmen auf das Militär zu. Vielleicht auch auf Polizisten, Ärzte und medizinisches Hilfspersonal. Aber eine große Anzahl von Leuten – Busfahrer, Lastwagenfahrer, Funker, Wachposten, das Personal der Verkehrsüberwachung und andere – werden wahrscheinlich nicht ihre Pflicht tun.

Nach sowjetischen Berichten sind in der Sowjet-Union immerhin 177 Mitglieder der KP ihren Pflichten während der Evakuierung von Pripjat nicht nachgekommen, und zahlreiche Gerüchte berichten von Leuten, die nur deshalb mit-



Kernkraft-Warnung in Harrisburg 1979\*  
„Wie evakuiert man?“

tor war abgeschaltet worden, und die Techniker sollten den mittleren Kontrollstab um zehn Zentimeter anheben – weit genug, um bestimmte Wartungsarbeiten zu verrichten, aber nicht so weit, daß der Reaktor zu arbeiten anfinge.

Einer der Techniker aber nahm den Kontrollstab vollständig heraus. Eine Kettenreaktion setzte ein, Energie wurde freigesetzt, und der Reaktor explodierte. Alle drei Arbeiter wurden getötet, einer von ihnen wurde von einem Kontrollstab durchbohrt und an die Decke gespießt. Zehn Jahre später enthüllte ein Memorandum der Atomenergiekom-

\* Text: „Stoppt die Kernenergie. Suzy braucht eine saubere Welt.“

arbeiteten, weil sie eine Erschießung fürchteten. Wie hoch wird wohl die Verlässlichkeit in unserer weniger autoritären Gesellschaft anzusetzen sein? An jedem normalen Tag sind die Straßen in und um jede größere Stadt stundenlang verstopft. Wären sie wirklich im Fall einer Krise während eines Atomunfalls passierbar?

Sicher: Nicht allein die Atomenergie, jede Energiequelle hat ihre Grenzen und ihren Preis in Form von Geld, Menschenleben und Umweltschäden. Keine Energiequelle sollte ausschließlich unter Verzicht auf alle anderen genutzt werden, und auf keine kann verzichtet werden, ohne daß ein befriedigender Ersatz für sie gefunden wird.

Tschernobyl war 80 Kilometer von der nächsten großen Stadt entfernt; die Winde waren zur Zeit des Unfalls günstig; nur etwa drei bis fünf Prozent des Reaktorkerns entwichen in die Atmosphäre; die Sowjet-Union kann es sich leisten, eine Fläche von 4500 Quadratkilometern zu evakuieren, so herzlos das auch klingen mag; schließlich und vor allem war Tschernobyl nur ein Einzelfall.

★

Wenn ich an Tschernobyl denke, geschieht das aus naheliegenden Gründen auf eine sehr persönliche Weise. Wie viele Patienten durch unser Eingreifen ge-

annehmen, daß sie von verschluckten radioaktiven Teilchen herrührten, welche die Opfer von innen verstrahlten. Andererseits erfuhren wir, daß Menschen sehr viel höhere Strahlendosen überleben können, als man bisher für möglich gehalten hat.

Von den 203 schwer strahlenkranken Patienten starben 29. Bei den 174 behandelten Überlebenden hätte vielleicht die Hälfte auch ohne Behandlung überlebt, aber das ist nur eine Vermutung. Die einzige Möglichkeit, zu verlässlichen statistischen Zahlen zu kommen, wäre eine Teilung der Gruppe der 203 Patienten in zwei zufällige Hälften, von denen man die eine behandeln und die andere sich selbst hätte überlassen müssen – ein unvorstellbar grausames Experiment, das sich von selbst verbietet.

Im ganzen wurden 19 Transplantationen vorgenommen. In sechs Fällen wurden fötale Leberzellen verwendet; alle diese Empfänger starben an ihren Verbrennungen. Die Sowjets hatten sechs Transplantationen vorgenommen, bevor ich ankam; keiner der Empfänger überlebte. Sieben weitere Transplantationen nahm das sowjetisch-amerikanische Team vor, aus dieser Patientengruppe sind die Feuerwehrleute Tarmosjan und Palamartschuk heute noch am Leben. Viele der Knochenmarkempfänger starben aus anderen Gründen als an Knochenmarkversagen oder der Transplantat-Wirt-Reaktion.

Die 31 anfangs registrierten Toten des Unfalls von Tschernobyl sind ein trauriger Verlust, aber nichts im Vergleich zu dem, was noch kommen wird. Maßvolle Schätzungen, die auf sowjetischen Daten beruhen, prophezeien, daß als Folge von Tschernobyl in den

nächsten 50 Jahren 50 000 Menschen in der ganzen Welt an Krebs sterben könnten. Andere mögliche Folgen sind angeborene Fehlbildungen und genetische Fehlentwicklungen. So gut wie alle diese Tragödien werden statistisch nicht erfaßbar sein. In der westlichen Hemisphäre allein werden in der gleichen Zeitspanne ohnedies 600 Millionen Menschen an Krebs sterben, und es werden 100 Millionen genetisch bedingter Schäden auftreten.

Tschernobyl: Vielleicht war das Opfer der Toten im Krankenhaus Nummer sechs wichtiger als die geretteten Menschenleben. Es hat gezeigt, wie tödlich Atomkraft sein kann und wie hilflos die Welt ist, wenn radioaktive Strahlung wütet.

Wir alle leben ganz nahe bei Tschernobyl.

Ende



„So was passiert halt bei den Russen, aber bei unserem Sicherheitsstandard, unmöglich!“

Und doch: Jeder von uns sollte sich einmal vorstellen, wie es wäre, wenn ein fremder Mensch plötzlich an unserer Tür erschiene und uns sagte, daß wir unser Haus verlassen müßten und nie wieder zurückkehren könnten. Genau das widerfuhr den 135 000 Menschen, die bei Tschernobyl lebten. Jeder von uns muß sich klarmachen, daß die materiellen Folgen von Tschernobyl bestehen bleiben – für uns, unsere Kinder und viele nachfolgende Generationen.

Das Lawrence Livermore National Laboratory in Kalifornien hat errechnet, daß die Katastrophe von Tschernobyl auf lange Sicht ein Drittel mehr Strahlung in die Atmosphäre abgeben wird als alle bisher gezündeten Atomwaffen zusammen.

So grauenvoll der Unfall von Tschernobyl war, er war mitnichten die schlimmste denkbare Atomkatastrophe.

rettet wurden, kann man nicht feststellen. Einige würden ohne besondere Behandlung in jedem Krankenhaus überlebt haben, andere wären ohne umfassende Therapie sicher gestorben. Ungefähr 500 Menschen wurden wegen erheblicher Strahlenbelastung in Krankenhäusern behandelt, 203 dieser Patienten waren schwer strahlenkrank. Den Schwerstverletzten konnten wir nicht helfen. Von 23 Patienten, die einer Dosis von mehr als 600 rem\* ausgesetzt waren, überlebte nur einer.

Die Strahlenschäden waren komplexer als angenommen. Wir erwarteten keine Leberschäden, doch wir fanden sie vor. Die Schäden im Magen-Darm-Bereich traten punktuell auf, weshalb wir

\* „Rem“ (Roentgen equivalent man) ist die Maßeinheit für die Strahlendosis. Nach der Strahlenschutzverordnung liegt der Grenzwert der Belastung für Beschäftigte in bundesdeutschen Kernkraftwerken bei 5 rem/Jahr.