

Tschernobyl : Atomkriegszone im Frieden. In Europa. Nebenan

Autor(en): [s.n.]

Objektyp: **Article**

Zeitschrift: **Energie & Umwelt : das Magazin der Schweizerischen Energie-Stiftung SES**

Band (Jahr): - (1990)

Heft 2: **Tschernobyl : Atomkriegszone im Frieden**

PDF erstellt am: **22.07.2024**

Persistenter Link: <https://doi.org/10.5169/seals-586109>

Nutzungsbedingungen

Die ETH-Bibliothek ist Anbieterin der digitalisierten Zeitschriften. Sie besitzt keine Urheberrechte an den Inhalten der Zeitschriften. Die Rechte liegen in der Regel bei den Herausgebern.

Die auf der Plattform e-periodica veröffentlichten Dokumente stehen für nicht-kommerzielle Zwecke in Lehre und Forschung sowie für die private Nutzung frei zur Verfügung. Einzelne Dateien oder Ausdrucke aus diesem Angebot können zusammen mit diesen Nutzungsbedingungen und den korrekten Herkunftsbezeichnungen weitergegeben werden.

Das Veröffentlichen von Bildern in Print- und Online-Publikationen ist nur mit vorheriger Genehmigung der Rechteinhaber erlaubt. Die systematische Speicherung von Teilen des elektronischen Angebots auf anderen Servern bedarf ebenfalls des schriftlichen Einverständnisses der Rechteinhaber.

Haftungsausschluss

Alle Angaben erfolgen ohne Gewähr für Vollständigkeit oder Richtigkeit. Es wird keine Haftung übernommen für Schäden durch die Verwendung von Informationen aus diesem Online-Angebot oder durch das Fehlen von Informationen. Dies gilt auch für Inhalte Dritter, die über dieses Angebot zugänglich sind.

TSCHERNOBYL:

ATOMKRIEGSZONE

IM FRIEDEN.

IN EUROPA.

NEBENAN.

8

Vier Jahre sind vergangen, seit sich im ukrainischen Tschernobyl der Super-Gau ereignet hat. Erst nach und nach eröffnen sich die katastrophalen Folgen dieses Unglücks. Der folgende Text basiert auf dem Überblick, den Hans-Ludwig Felber gibt über das, was uns bis heute bekannt ist (sein Text ist um neuere und zusätzliche Informationen erweitert.) Informationsgrundlage bildet das «Tagebuch einer Reise in die Ukraine», die Sabine Müller und Martin Walter im Oktober 1989 machten. Felber und Walter sind Mitglieder der Ärzte für Soziale Verantwortung PSR Schweiz, Martin Walter ist deren Präsident. Sabine Müller ist Slavistin und Übersetzerin.

Masseinheiten

Becquerel (Bq) Neue Einheit zur Messung der Radioaktivität, der Aktivität eines radioaktiven Stoffes. 1 Bq = 1 Zerfall pro Sekunde.

Curie (Ci) Alte Einheit zur Messung der Radioaktivität. 1 Ci entspricht 37 Milliarden Bq oder 37 Milliarden atomarer Zerfallsprozesse pro Sekunde.

Sievert (Sv) Äquivalentdosis, die die Strahlenwirkung verschiedener Strahlentypen in Organismen angibt.

Rem (rem) Alte Einheit. 1 Rem entspricht 0,01 Sievert, 100 Millirem (mrem) entsprechen 1 Millisievert (mSv).

Gray (Gy) Energiedosis von ionisierenden Strahlen.

Rad (rad) Alte Einheit. 1 Rad entspricht 0,01 Gray.

DIE REAKTORKATASTROPHE. DIE UNMITTELBAREN FOLGEN

Am 26. April 1986 um 1.24 Uhr wurde der Reaktorblock 4 des Atomkraftwerks von Tschernobyl durch eine Explosion zerstört. Diese war zurückzuführen auf verschiedene Fehler der Expertengruppe, die mittels Tests den Reaktor auf seine Sicherheit überprüfte. Die Tests hätten die Sicherstellung der Stromversorgung bei Schnellabschaltungen verbessern sollen.

Der Reaktorkern, bestehend aus einem Graphitblock von zwölf Metern Durchmesser und sieben Metern Höhe, wurde auseinandergerissen und begann zu brennen. Infolge Bildung von Wasserstoff, Dampfexplosionen und Graphitbrand wurde die 100 Tonnen schwere Deckplatte des Reaktors weggeschleudert, vier Prozent des Kerninventars wurden ausgeworfen. Graphitblöcke mit einem Durchmesser von bis zu 1,5 Metern bildeten Brandherde in der Umgebung des Kraftwerks. Erst neun Tage nach Unfallbeginn konnten die Aktivitätsabgaben unter Kontrolle gebracht werden.

Die Feuerwehr arbeitete ohne Strahlenschutzkleidung. Schon nach ungefähr 20 Minuten wurden die ersten Helfer strahlenkrank ins Spital abtransportiert. Ein grosserer Brandherd auf Block 3 wurden von sieben Feuerwehrleuten gelöscht, was vermutlich verhinderte, dass auch dieser Reaktor in Brand geriet. Sechs von ihnen starben wenige Wochen später, noch im Mai.

FAST 50 000 MENSCHEN INNERE 2 STUNDEN EVAKUIERT

Zur Bewältigung der unmittelbaren Fol-

gen waren 10 000 Medizinalpersonen eingesetzt, 19 Patienten wurde Knochenmark transplantiert, davon überlebte nur einer. Zuerst wurde die Stadt Pripjat, knapp vier Kilometer vom Reaktor entfernt, evakuiert: Erst am Morgen des 27. April, also über 24 Stunden nach der Freisetzung von Radioaktivität, erhielten die EinwohnerInnen Jodprophylaxen. Um 14 Uhr standen 1200 Autobusse bereit, zwei Stunden später war die Stadt menschenleer. Darauf wurde die Region im Umkreis von 30 Kilometern um den Reaktor evakuiert. Von den ersten Evakuierungen – innerhalb von 36 Stunden – waren 116 000 Personen betroffen.

Sofort hospitalisiert wurden 307 Patienten, davon waren 145 akut strahlenkrank, 31 starben, 59 sind Dauerinvaliden. In den ersten zwei bis drei Wochen wurden 32 000 Personen hospitalisiert, davon 12 000 Kinder. Eine Belastung von 200 bis 400 rem «überlebte» die Mehrheit der Betroffenen, während bei Belastungen über 400 rem die meisten starben **Masseinheiten nebenan.**

EINE REGION VON DER GRÖSSE DER SCHWEIZ SOLLTE NICHT MEHR BEWOHNT WERDEN

Offiziell wird geschätzt, dass bei dem Unfall lediglich 5 bis 10 Prozent der im Reaktor enthaltenen Radioaktivität freigesetzt wurden. Zunächst wurde der Fallout, der radioaktive Niederschlag, mit 50 Millionen Curie angegeben – ein Vielfaches dessen, was «Little Boy» über Hiroshima abwarf. Heute wird die Menge mindestens

auf das zweifache geschätzt. Durch den Bruch aller Druckrohre wurden alle edelgasförmigen Spaltprodukte (Argon usw.), 20 bis 60 Prozent des Jods, 10 bis 15 Prozent des Cäsiums und mehrere Prozent der schwererflüchtigen Elemente (u.a. Plutonium) freigesetzt.

Über 3,5 Millionen Menschen leben auf mehr als 50 000 Quadratkilometern verseuchten Bodens (Schweiz: 41 000 km²). Das Rote Kreuz spricht von 4 Millionen Leuten, die heute noch in Gebieten mit einer Belastung von mehr als 1 Curie (37 000 Bq Cäsium 137 pro Quadratkilometer leben. 144 000 Hektar Landwirtschaftsland – die Fläche des Kantons Luzern – wurden unbrauchbar, fast 500 000 Hektar Wald von der Grösse des Wallis vernichtet. (Weitere Angaben finden sich auf Seite 14 und in der Karte auf Seite 15.)

Am 7. Mai sei die Lage nochmals gefährlich geworden. Der mehrere 1000 Grad heisse und 200 Tonnen Brennstoffmaterial enthaltende Reaktor war kurz davor, durch die vier Meter dicke Betondecke in eine darunterliegende Wasserkaverne zu brechen. Dies hätte zu einer Wasserstoffexplosion und wahrscheinlich zur Freisetzung der gesamten Radioaktivität geführt – 180 000 Tonnen, die Ladung von 1000 Hiroshima-Bomben. Unabhängig von der Windrichtung wurde entschieden, eine kreisförmige Zone von 60 Kilometern Durchmesser zu evakuieren. Dem Wind und der Verstrahlung entsprechend hätten Dörfer bis zu 500 Kilometern nördlich, in Weissrussland, ausgesiedelt werden sollen. Dies wäre wohl politisch nicht durchführbar gewesen – heute erst, vier Jahre danach, fordert der Oberste Sowjet die Umsiedlung von bis zu 200 000 weiteren Menschen **Seite 13.**



An jenem sonnigen Sonntag, den 27. April, wollten Tausende von Kiewern aus der Stadt herausfahren. Aber irgendetwas war offensichtlich bei der geregelten Transportwirtschaft der Stadt zusammengebrochen. Die meisten Kiewer wussten nicht, dass die Busunternehmen am Samstag über Alarmsignal benachrichtigt worden waren und dass sich in der Nacht ganze Buskolonnen aus Kiew und dem Kiewer Gebiet in Richtung Pripjat bewegt hatten. Jurij Stscherbak

DIE AUFRÄUMARBEITEN. SPÄTFOLGEN I

Nach der Evakuierung – von insgesamt 135 000 Menschen – wurden ungefähr 150 000 Personen für Aufräumarbeiten in der 30-Kilometer-Zone eingesetzt. Für die AKW-Arbeiter von Block 1 bis 3 wurde die Stadt Slawutitsch, 50 Kilometer vom Reaktor entfernt, erbaut und ist heute von fast 13 000 Leuten bewohnt.

Trotz der Behauptung zu Beginn, dass der Reaktor ab Oktober 1986 in einem «Sarkophag» eingemauert und dass somit die Umgebung vor Verstrahlung geschützt sei, scheinen tatsächlich nur stabile Seitenwände eingezogen worden zu sein. Der Reaktor liegt nach oben hin also nach wie vor offen – zur Kühlung. Immer noch werden so täglich mehrere Curie Cäsium freigesetzt.

Der sogenannte Sarkophag ist also eine Theaterkulisse. Technisch dürfte sich ein Problem ergeben, dass sich der immer noch 200 Grad warme Kern bei kompletter Abdeckung wieder überwärmt.

600 000 SOLDATEN IM EINSATZ. 300 TOTE DURCH AKUTEN STRAHLENBEDINGTEN DURCHFALL

Bis heute sind 600 000 Armeeinghörige mit Aufräum- und «Dekontaminierungs»-Arbeiten beschäftigt gewesen. Sie «durften» 25 rem innert drei Monaten

aufnehmen, fünfmal mehr als die AKW-Arbeiter pro Jahr in der Schweiz, 50mal mehr als der Bevölkerung «erlaubt» ist. Inoffiziell werden weit höhere Belastungen diskutiert, oft sollen die Geigerzähler systematisch nicht korrekt abgelesen worden sein. 300 von ihnen starben an akuten – strahlenbedingten – Durchfallkrankheiten, was darauf hinweist, dass sie mit bis 600 rem belastet wurden.

Die Soldaten sind inzwischen aus dem Dienst entlassen worden – strahlenbiologisch nicht registriert. Sie werden gesundheitlich nicht überwacht. Ein Zusammenhang zwischen der im Dienst erhaltenen Dosis und heute auftretenden Krankheiten kann nicht mehr nachgewiesen werden, da eben die Registrierung fehlt. Somit können diese Soldaten auch keine Renten oder Ersatzansprüche geltend machen.

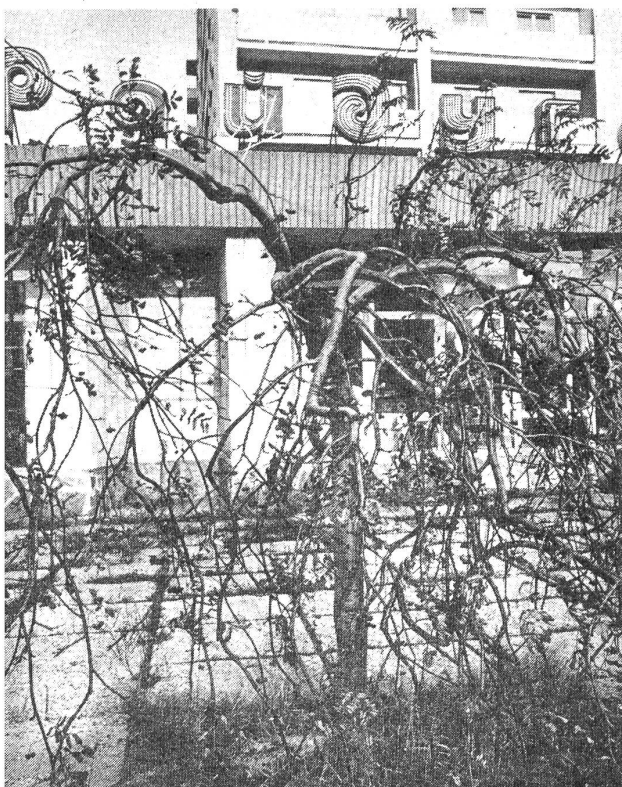
Für die über 100 000 Evakuierten wird eine durchschnittliche Dosis von 12 rem geschätzt, was laut offiziellen Modellen zu 2100 zusätzlichen Krebstoten führt. Im 30-Kilometer-Umkreis waren 1000 Frauen zur Zeit des Unfalls schwanger und wurden mit einer Ganzkörperdosis von 43 rem belastet. Dazu der Strahlenfachmann Werner Burkart vom Paul-Scherrer-Institut: «Bei Dosen ab 100 mSv (10 rem) und bei oft zum Zeitpunkt des Entscheides unbekanntem Dosen ist ein Schwangerschaftsabbruch auch unter fachlichen Gesichtspunkten nachvollziehbar.» (Aus dem Referat an der Tagung der Schweizerischen Vereinigung für Atomenergie vom 28./29. Mai 1980.) Bestrahlung von

Föten in der 8. bis 15. Schwangerschaftswoche führt zu Entwicklungsstörungen im Zentralnervensystem und zu Geisteschwäche. Für die 1000 Kinder wird mit 18 zusätzlichen Fällen von Geistesschwäche gerechnet. Ausserdem nimmt man an, dass zusätzlich fünf Kinder in den ersten zehn Lebensjahren an Krebs sterben. Diese Zahlen berücksichtigen nicht, dass eine zusätzliche Strahlenbelastung durch Nahrung und Umgebung auch nach der Geburt die Prognose verschlechtert. [Die amerikanische Strahlenbiologin Prof. Rosalie Bertell gibt an, dass von 1000 Frauen, die im April und Mai 1986 in der evakuierten Zone schwanger waren, nur 65 Kinder geboren worden seien.]

75 000 BIS ÜBER 1 MILLION KREBSTOTE

Der amerikanische Knochenmarkspezialist Robert Gale schätzt die zusätzliche Zahl von Krebstoten in den nächsten 50 Jahren auf 25 000 bis 75 000, verteilt je zur Hälfte auf die UdSSR und das übrige Europa. Nach John Gofman, Professor für medizinische Physik an der Berkeley-Universität, ist mit einer zusätzlichen Krebsmortalität von über 1 000 000 in den kommenden 70 Jahren zu rechnen **Roulette der Strahlengefährdung, Seite 11.**

In der 30-Kilometer-Zone leben heute wieder ungefähr 1000 Personen, sogenannte Partisanen, welche sich nicht von ihrer Heimat trennen wollen.



Das ist ja verständlich, wo es doch eine ähnliche Situation noch nie gegeben hat. Man musste ja etwas prinzipiell Neues finden. Wir brauchten Stricke, um die Sandsäcke zuzuschnüren. Sie waren ausgegangen. Ich weiss noch – wir nahmen roten Stoff, Fahnenstoff, den wir für die Feiertage vorrätig hatten, und fingen an, ihn in Streifen zu schneiden. Anelija Perkowskaja

MEDIZINISCHE FOLGEN

Zwei Millionen Menschen leben in dem Teil der Ukraine, der durch den Unfall verseucht wurde. Heute seien dort dreimal mehr Kinder an Blutkrebs erkrankt als vor drei Jahren.

Verschiedene Mitteilungen aus der Ukraine sind nicht streng wissenschaftlich und epidemiologisch belegt. Sie sind aber als Indizien verwendbar und zeichnen ein beängstigendes Bild, welches erst in letzter Zeit von offizieller Seite her bestätigt wird **Seite 13.**

In Lugin, einer Stadt 110 Kilometer westlich vom Reaktor im Gebiet Schitomir **Karte Seite 15** ist die Kindersterblichkeit von knapp 7 Prozent im Jahr 1984 auf über 31 Prozent im Jahr 1989 gestiegen **Tabelle 1.** Deutlich ist auch die Zunahme von Schilddrüsenkropf und Magen-Darm-Krankheiten bei Kindern. Einige Dörfer in der Umgebung sind mit einer Cäsium-137-Belastung von über 15 Curie pro Quadratkilometer verseucht **Karte.** Ab dieser Belastung besteht das Recht auf Versorgung mit unverseuchten Lebensmitteln von aussen. Praktisch klappt dies jedoch nicht, so dass die Bevölkerung mangelernährt ist und auf eigene - verseuchte - Nahrungsmittel zurückgreifen muss.

SELTENE KREBSARTEN HÄUFEN SICH

In Naroditschi, einer Stadt 70 Kilometer westlich vom Reaktor, leiden nach Anga-

ben eines Spitalarztes 50 Prozent aller Kinder an einem Kropf. Viele Kinder hätten Anämien (Eisenmangel). Seltene Krebsarten wie Lippen- oder Mandelkrebs kämen gehäuft vor (Lippenkrebs: 1985 ein Fall, 1986 vier, 1987 sechs, 1988 neun Fälle). Allgemein sei die Zahl der Krebsfälle steigend: von 62 Fällen in den Jahren 1982 und 1985 auf 81 Fälle 1987 und 75 Fälle 1988. In einem anderen Spital der Region habe sich die Malignominzidenz drei Jahre nach Tschernobyl verdoppelt (M. = Anzahl bösartiger Tumore pro 100 000 Menschen jährlich).

EMPFEHLUNG: NICHT MEHR ALS 14 GRAMM BUTTER TÄGLICH

Nach dem Energieingenieur und Journalisten Wladimir Kolinko sind in der Viehzucht kolchose Petrowski im Bezirk Naroditschi innerhalb des ersten Jahres nach dem Unglück 64 missgebildete Tiere registriert worden. 1988 waren es 76. In den fünf Jahren vor Tschernobyl seien es lediglich 3 Missgeburten gewesen.

In einer Kolchose in der Umgebung von Naroditschi selbst wurde Getreide mit einer Belastung von 70 300 Becquerel pro Kilogramm entdeckt. Dieses Getreide sei verwendet worden. Laut dem Roten Kreuz darf im Poleskoye-Distrikt nördlich von Kiew immer noch etwa ein Viertel der Fleisch- und Milchproduktion nicht

verwendet werden (bei Richtwerten von 370 Bq/Liter Milch und 1000 Bq/Kilogramm Fleisch).

In Weissrussland ist die Belastung teils noch grösser. Auch dort wird laut Kolinko das Getreide nicht vernichtet, sondern mit unverseuchtem Getreide vermischt (was - auf tieferem Belastungsniveau - ja auch in der Schweiz praktiziert wurde). Dadurch wird zwar die Belastung einer bestimmten Bevölkerungsgruppe reduziert, die Kollektivdosis jedoch bleibt die gleiche. Die Belastung der Bevölkerung wird so «demokratisiert», während die Zahl der hervorgerufenen Krebse gleich bleibt (bei einer linearen Dosis-Wirkungskurve). Gleichzeitig werden die medizinischen Folgen durch dieses Vorgehen verschleiert.

In Naroditschi werden Empfehlungen ausgegeben, täglich nicht mehr als 14 Gramm Butter oder 16 Gramm Käse zu essen.

Laut der britischen Fachzeitschrift «Lancet» vom November 1989 wurde nach dem Unfall sogar im Süden der Bundesrepublik Deutschland eine Zunahme der Kindersterblichkeit in der ersten Lebenswoche festgestellt. Trotz der grossen Entfernung von 2000 Kilometern wurde der Unfall von Tschernobyl als Ursache angesehen.

Angesichts dieser Belastungen ist es unverständlich, weshalb offizielle Stellen in verschiedenen Ländern der lokalen Bevölkerung unbegründete Angst vor Bestrahlung, sogenannte Radiophobie, vorwarfen.

Roulette der Strahlengefährdung

Schätzungen sind immer mit einer erheblichen Unsicherheit behaftet. In den letzten 30 Jahren wurde die Radioaktivität als immer gefährlicher eingeschätzt:

Fachkommission	Jahr	geschätzte Anzahl Todesfälle
ICRP	1958	0
ICRP	1966	40
BEIR-I	1972	50-165
ICRP	1977	100-125
BEIR-III	1980	10-501
RERF	1987	1800
UNSCEAR	1988	710

Die Zahlen in der Kolonne rechts geben die Krebssterblichkeit pro Million Personen an, und zwar nach einer Belastung von 1 rem oder 10 Millisievert (zum groben Vergleich: mittlere Belastung in der Schweiz 500 mrem/Jahr). Die Tabelle zeigt, dass sogar offizielle Kommissionen im Verlauf von 30 Jahren die Radioaktivität als zunehmend gefährlich einstufen. (Einzelne Spezialisten nehmen bis über 2000 Todesfälle an, E+U 1/2/89, Seite 18. Auf die weitere Tatsache, dass künstliche nicht mit natürlicher Strahlung gleichgesetzt werden darf, wird in E+U 3/87, Seite 20 eingegangen.)

Die Angabe der Mortalität ist nur ein grobes Mass für die Schädlichkeit von Radioaktivität, da die Zunahme von Krankheiten nicht berücksichtigt wird. So werden beispielsweise Schilddrüsenstörungen, aber auch geheilte Krebse, vernachlässigt.

Auch die Dosimetrie ist mit erheblichen Unsicherheiten verbunden:

— Nach dem Unfall wurde das medizinische Personal angehalten, möglichst wenige Schäden zu diagnostizieren. Das heisst: Die Diagnose «Strahlenkrankheit» wurde aus Prinzip nicht ge-

stellt. Nach Behauptungen von Arbeitern ist bei der Dosimetrie nur etwa ein Drittel der gemessenen Werte notiert worden.

— Die Belastung durch Alpha-Strahler, welche über Nahrung (Ingestion) und Atmung (Inhalation) aufgenommen wurden, ist vernachlässigt. Alpha-Strahler haben als harte Strahlung eine starke Wirkung auf den Körper, sind aber technisch nur schwierig zu messen.

— Die verschiedenen Expositionspfade - also der Weg, wie die Strahlung vom Körper aufgenommen wurde - sind noch keineswegs klar.

Die physikalische Dosimetrie ist also nicht ausreichend. Die biologische Dosimetrie ist viel genauer, aber auch viel aufwendiger. Sie wird nur an kleinen Personengruppen durchgeführt. Die Angaben, die wir über die Belastung von grossen Bevölkerungsgruppen haben, sind physikalischen Ursprungs und damit unsicher.

ICRP International Commission on Radiological Protection

BEIR Committee on the Biological Effects of Ionizing Radiation (U.S. National Research Council)

RERF Radiation Effect Research Foundation (Japan)

UNSCEAR United Nations Scientific Committee on the Effect of Atomic Radiation

Tabelle 1. Kindersterblichkeit ist 5mal höher als 1984.

Jahr	1984	85	86	87	88	89
Geburtenzahl	453	401	455	297	358	258
Frühgeburten	15	29	19	9	11	14
Kindersterblichkeit in Prozent (1. Lebensjahr)	6,7	11,9	8,6	8,1	5	31,1

Quelle: Dr. I.A. Godlevskij, stellv. Chefarzt des Bezirksspitals Lugin, 110 Kilometer westlich des Reaktors/Martin Walter

Tabelle 2. Schilddrüsenbelastung aller betroffenen Kinder.

A. Alle 250 000 bis 300 000 Kinder, die in mit Jod belasteten Gebieten lebten (Ukraine, Weissrussland, Russische Sowjetrepublik)

Grosszahl dieser Kinder	unter 30 Rad
5000 Kinder	über 200 Rad
1000 bis 1500 Kinder	über 1000 Rad

Quelle: Dr. Anatolij Tschambam, Allunionsinstitut für Strahlenmedizin, Kiew/Martin Walter

B. Ukrainische Kinder

120 000 Kinder	200 - 500 Rad
4000 Kinder	über 500 Rad

Krebsrisiko: 5-10fach über der Spontanrate
Quelle: Jurij Stscherbak/Martin Walter

Tabelle 3. Schilddrüsenbelastung von Kindern aus nicht evakuierten Gebieten

1473 Kinder	unter 30 Rad
1177 Kinder	30 - 74 Rad
872 Kinder	75 - 199 Rad
574 Kinder	200 - 500 Rad
476 Kinder	über 500 Rad

Quelle: Arzt im Film «Zapredek» («Jenseits der Grenzen»)/Martin Walter

NACHEVAKUATIONEN. SPÄTFOLGEN II

Im Oktober 1989 wurde im Obersten Sowjet in Moskau erstmals offen über die Unfallfolgen diskutiert. Das Parlament hat – vier Jahre nach der Katastrophe – ein Notprogramm zur Umsiedlung von bis zu 200 000 Menschen aus stark verstrahlten Gebieten innerhalb von knapp zwei Jahren gefordert. Laut der amtlichen Nachrichtenagentur Tass kostet allein diese Aktion ungerechnet 43 Milliarden Franken.

Stark umstritten ist die wissenschaftliche Grundlage, nach der eine Evakuierung erfolgen soll. Offiziell darf niemand mehr als 35 rem während 70 Jahren aufnehmen. Das Alternativkonzept kritischer Strahlenbiologen fordert, dass in den meisten Gebieten eine Lebensdosis von 3 bis 7 rem, in extrem betroffenen Gebieten 10 rem nicht überschritten werden darf. Es ist vom ukrainischen Gesundheitsministerium akzeptiert worden und soll auch vom Parlament gutgeheissen werden.

Beim neuen Umsiedlungsentscheid geht es unter anderem um die gegen 530 hochverstrahlten Dörfer in Weissrussland **Karte Seite 15** (zwischen Mogiljow und Gornel). Bereits Mitte November 1989 forderte die weissrussische Regierung deren Evakuierung. Dazu der stellvertretende

Ministerpräsident Wladimir Jewtschuk: «Die weissrussische Führung ist zu der Überzeugung gekommen, dass Menschen nicht dort leben können, wo sie die Produkte aus ihrem Garten nicht essen dürfen. Das ist einleuchtender als Curie und Rem.» Die bisherigen Gesamtkosten belaufen sich offiziell auf knapp 25 Milliarden Franken **Seite 00**.

MINDESTENS 1,5 MILLIONEN MENSCHEN GESUNDHEITLICH GEFÄHRDET

Insgesamt haben 1,5 Millionen Personen, davon 160 000 Kinder, eine «relevante», das heisst gesundheitsschädigende Schilddrüsenexposition erhalten **vgl. Tabelle 2**. 11 Prozent der Erwachsenen und 33 Prozent der Kinder wurden mit bis zu 100 rem belastet, 20 Prozent der Erwachsenen und 17 Prozent der Kinder mit 100 bis 1200 rem. Alleine bei ukrainischen Kindern liegt die Karzinomrisiko 5- bis 10fach über der Spontanrate von 1 bis 2 pro 100 000 Menschen im Jahr **Tabelle 2B**. 20 bis 30

Prozent dieser Kinder leiden unter einer Unterfunktion der Schilddrüse.

Sogar in der bisher nicht evakuierten weissrussischen Gornel-Region **Karte** – 150 Kilometer von Tschernobyl entfernt – hat laut dem sowjetischen Gesundheitsministerium ein Fünftel der Kinder eine Schilddrüsenexposition von 200 rem erhalten, 5 Prozent gar über 1000 rem (Erster Internationaler Workshop, Soci 1989).

Etwa 100 000 Personen seien durch Mangelernährung krank, da sie ihre verseuchten Nahrungsmittel nicht essen. Die Zahl der Krebskranken um das Gebiet von Lugin, wie gesagt 110 Kilometer westlich des Reaktors, habe um das 2- bis 3fache zugenommen. Steigend sei die Zahl von Präleukämien und Leukämien, von Bronchitis und ähnlichen Krankheiten sowie schweren Lungenerkrankungen, von Spontanaborten und Totgeburten.

Für Gornel geben offizielle Stellen eine Verdoppelung um Vervielfachung von Bluthochdruck, Diabetes, Herzleiden, nervösen Zuständen, Magengeschwüren und Lungenbeschwerden an (Soci 1989, Rotes Kreuz 1990, nach Burkart 1990). Sowjetische Ärzte nennen die allgemein zunehmende Schwächung des körpereigenen Immunsystems «radiologisches» oder «Tschernobyl-Aids».

«Wir haben», so konstatiert Jurij Stscherbak, Schriftsteller und Mitglied des Obersten Sowjets der UdSSR, «mitten in Europa eine Atomkriegszone» – ihre Ausdehnung geht aus einer lange geheimgehaltenen Karte hervor **Seite 15**: Sie zeigt, einem Fleckentopff vergleichbar, in mindestens drei Sowjetrepubliken Dutzende von Arealen, die extrem hoch verstrahlt sind, gut 2000 Quadratkilometer in der Russischen Föderation, mindestens 1500 Quadratkilometer in der Ukraine [laut Jurij Stscherbak 3500 Quadratkilometer] und 7000 Quadratkilometer in Belorussland.

Manche der verseuchten Gebiete liegen – Opfer der Launen von Wind und Wetter – mehrere hundert Kilometer von Tschernobyl entfernt. Mindestens zwei Millionen der rund zehn Millionen Weissrussen sind akut gefährdet, 20 Prozent des Territoriums gelten als unbewohnbar. «Die Welt muss wissen», erklärte im April der angesehene Radiologe Oleg Schladro, Professor in Minsk, «dass in Weissrussland ein nuklearer Völkermord stattfindet.»

Alle Hoffnungen, die schwer verseuchten Regionen mit wertvollem Ackerland zu entgiften und wieder bewohnbar zu machen, mussten inzwischen begraben werden; eine Dekontaminierung wurde nach neuesten Berechnungen sowjetischer Fachleute an die 350 Milliarden Dollar kosten

– 20mal mehr, als Regierungsbeamte in Moskau bislang behauptet hatten.

118 verstrahlte, aber derzeit noch bewohnte Ortschaften, die meisten in Weissrussland, müssten nach Ansicht kritischer Sowjet-Wissenschaftler unverzüglich «evakuiert» werden – von der Umsiedlungsaktion wären weitere 34 000 Menschen betroffen.

Der sowjetische Ministerrat in Moskau hat am 22. April 1990 ein Notfallprogramm in Höhe von 16 Milliarden Rubel (rund 38 Milliarden Franken) vorgeschlagen, um die Bevölkerung in den durch die Reaktor Katastrophe von Tschernobyl betroffenen Gebieten zu unterstützen. Nach dem Entwurf des Regierungsprogramms für Tschernobyl sind unter anderem Mittel für die noch andauernde Umsiedlung von Menschen aus den verstrahlten Gebieten vorgesehen. Zudem soll die medizinische Fürsorge für Personen verbessert werden, die gesundheitlich in Mitleidenschaft gezogen wurden, und die Versorgung der Bevölkerung mit «sauberen» Lebensmitteln sichergestellt werden. Das Präsidium des Moskauer Ministerrats hat «dringende Massnahmen» für die Zeit von 1990 bis 1992 vorgeschlagen, diese müssen aber noch vom Obersten Sowjet gebilligt werden. Sowjetische und ausländische Spezialisten sollen zur Abwicklung der Sanierungsmaßnahmen hinzugezo-

gen werden. Weiter sind die Programme der betroffenen Republiken, die Folgen der weissrussischen, die Ukraine und die Russische Föderation zu überwinden, akzeptiert worden.

Leonid Bolschow, Vizedirektor des Moskauer Instituts für nukleare Sicherheit, erkannte nach einer Tatorbesichtigung, dass die Region von Tschernobyl «für uns ein enormes Laboratorium geworden» ist. Die Regierungszeitung Iswestija, immer auf der Suche nach einer guten Nachricht, schreibt dazu: «Diese Erde ist Gold wert. Nur auf ihr und nur durch sie ist es den Wissenschaftlern möglich geworden, unter Natur- und nicht unter Laborbedingungen wahrhaft einmalige radiobiologische Forschungen und Experimente zu betreiben. Nirgendwo anders findet die Wissenschaft ähnliche Voraussetzungen vor.»

Der Augenzeugenbericht des amerikanischen Mediziners Robert Gale lässt die Ausmasse dieses «enormen Laboratoriums» nur erahnen: «Pripiatj», schreibt er, «war eine neue Stadt mit 45 000 jungen Einwohnern. Jetzt ist sie eine Geister-

ALS MICHAIL GORBATSCHOW AUS TSCHERNOBYL ABFLOG, FAND ER FÜR DIE BEKLEMMENDE SITUATION EINE TREFFENDE FORMEL: «WIR ALLE SIND GEISELN DER ATOMINDUSTRIE.»

Gesundheitsschäden: Die offizielle Version Zur wissenschaftlichen Bearbeitung der medizinischen Folgen wurde im Oktober 1986 in Kiew das Allunionsinstitut für Strahlenmedizin gegründet. Nach Angaben dieses Instituts sind 250 000 bis 300 000 Kinder mit einer Schilddrüsenexposition von 30 rem belastet worden. **Tabelle 2** und **3**. Hier wird mit 820 Schilddrüsenkrebsen und 200 Hypothyreosen (Unterfunktion der Schilddrüse) gerechnet. Weitere Auswirkungen des Reaktorunfalls auf die Zivilbevölkerung werden negiert. Der Arzt Martin Walter hatte den Eindruck, dass das Institut primär der politischen Krisenbewältigung und weniger der medizinischen und wissenschaftlichen Arbeit diene.

Strahlung ist immer schädlich Entgegen der von der Atomlobby in Ost und West immer wieder neu erzählten Mär gibt es bei radioaktiven Strahlen keine unschädliche Dosis. (Neuestes Beispiel ist die Beschleunigungskampagne der Schweizer AKW-Betreiber «Leben mit Strahlung» unter dem Motto «Strahlung hat es schon immer gegeben». Alter ist die Negro-Broschüre «Von der Natur lernen» E+U 3/87, Seite 20.) Die UNO-Umweltorganisation UNEP liess 1985, also ein Jahr vor Tschernobyl, veröffentlichen: «Strahlung ist von Natur aus schädlich für das Leben. Durch niedrige Strahlendosen kann eine Reihe von Reaktionen ausgelöst werden, die Krebs oder genetische Schäden nach sich ziehen.» Martin Walter, Präsident der Schweizer Sektion der Ärzte für Soziale Verantwortung PSR, meint: «Jede noch so kleine Strahlendosis kann Krebs erzeugen.»

WEITERE DATEN UND FAKTEN ZUM SUPERGAU:

Um fünf Uhr morgens am 27. haben sie uns weggelassen, damit wir unsere Sachen packen konnten. Ich komm nach Hause, mein Bruder sitzt im Sessel – schläft nicht. Ich sage ihm, er soll doch wenigstens etwas einpacken. Da hat er die Papiere eingepackt. Ich hab ja frühzeitig von der Evakuierung gehört und es dem Bruder gesagt. Aber Sie werden's nicht glauben. Er hat nur die Papiere mitgenommen, ein Hemd zum Wechseln und eine Jacke. Das war alles. Anelija Perkowskijs



stadt, wie Hiroshima und Nagasaki ein Opfer des Atomzeitalters. Ich ging durch die Strassen und blickte in leere Wohnungen, einen Kindergarten mit noch bezogenen Betten und in die öffentliche Bibliothek, deren Boden mit Büchern bedeckt war. «Pripiat ist aufgegeben, es wird nicht dekontaminiert werden; das wäre zu teuer und wohl zu gefährlich. Doch das Problem ist damit nicht gelöst. Die hohen Betonhäuser, unbeheizt und von Regen und Schnee durchnässt, sind verfallend und fangen an zu bröckeln. Irgendwann werden sie unter ihrem eigenen Gewicht zusammenbrechen... Wahrscheinlich werden sie eines Tages abgerissen und als radioaktiver Abfall vergraben werden.» Die Einwohner der gespenstischen Stadt wurden in hastig errichtete Notquartiere umgesiedelt. Die Tiere der Todeszone blieben ihrem Schicksal überlassen. Elche und Wildschweine sind gestorben, auch die Vögel. In den Wäldern um Tschernobyl ist es deshalb jetzt ganz still. Nur noch Enten lassen sich auf der Durchreise hier nieder. Selbst die Ratten hat der Super-GAU von der Erde getilgt; krafllos sind sie sonst harmlosen Infektionskrankheiten erlegen.

Die Wälder haben ihr Gesicht erschreckend verändert. Kiefern und Fichten strahlen in rosaroter Farbe. 200 Hektar (ein Fünftel des Walds) hat man abgeholzt und vergraben, dann wurde die Säuberung eingestellt. Es war eine Sisypusarbeit. Jetzt sind 150 000 Hektar Wald rund um Tschernobyl sich selbst überlassen. Hin und wieder kontrolliert eine Moskauer Delegation das Desaster. Flechten, Moose und Farne enthalten die höchsten Cäsium-Konzentrationen, es folgen Gras und Birke. Alle Pilze, Beeren und Früchte sind völlig ungeniessbar. Im Unterholz wachsen bizarre Pflanzen heran, Missbildungen, die keinen Namen haben. Viele Bäume sind abgestorben. Andere explodieren geradezu: Sie wachsen zehnmal so schnell wie früher, doch ihr Holz ist brüchig. Dieser «Gigantismus» kontrastiert mit den kümmerlichen, die zahlenmässig weit überwiegen. Manche Bäume brechen unter der Last ihrer Äste. Die Nadeln der Kiefern und Tannen, so zeigt sich, sind zehnmal schwerer als normal. Auch die Laubbäume verlieren Form und Farbe, alen voran die Eichen. Von einer Expedition in die Wälder um Tschernobyl brachte der Moskauer Genetiker Wladimir

Schewtschenko ein Sammelsurium entarteter Eichenblätter mit nach Hause. Die Blattform, uraltes Symbol der Könige, ist nicht wiederzuerkennen. «Der Strich der Natur ist zerbrochen», sagt Schewtschenko.

— Und auf dem Reaktorgelände? Die drei übriggebliebenen Reaktoren — riesige Monster, vor Jahrzehnten entworfen, ein Plutonium für die begehrten Wasserstoffbomben auszubringen, arbeiten weiter. Sie haben weder eine schützende Betonkuppel, noch lassen sie sich mit neuen Sicherheitssystemen nachrüsten. Doch sie werden nicht abgeschaltet. Die Arbeiter werden inzwischen aus der 52 Kilometer entfernten Siedlung Slawutitsch herangeschafft. Die Betriebsleitung zahlt ihnen doppelte Löhne und wechselt die Schichtbesetzungen in schnellem Rhythmus. Der «havarierte» Reaktor Nummer 4 steht nur 300 Meter vom nächsten Atommeiler entfernt.

Die Angaben wurden grösstenteils aus dem deutschen Magazin «Der Spiegel» (Nr. 17/90) und der «Neuen Zürcher Zeitung» entnommen.

DIE ZONE IST ZUR WELT GEWORDEN. VERSTRAHLUNG WEGEN TSCHERNOBYL

Noch vier Jahre nach der Katastrophe von Tschernobyl sind grosse Gebiete der Sowjetunion weit über dem international gültigen Grenzwert verschmutzt. In den grau schraffierten Regionen liegt die Verschmutzung 2%mal, in den schwarzen gar 7%mal darüber. Vor dem Super-GAU war sie — als Folge der oberirdischen Atomwaffentests — etwa 1/10 des Grenzwerts. Die Angaben berücksichtigen übrigens nur das «Leit-Isotop» Cäsium 137. Offizielle «Zonen permanenter Kontrollen» sind die schraffierten Gebiete, «strenge Kontrollzonen» (schwarz) leiden unter einem noch höheren radioaktiven Niederschlag, aber lediglich die 30-Kilometer-Zone um Tschernobyl (schwarzer Kreis) ist «Evakuierungszone». Nur hier drohen — nach offizieller Lesart — gesundheitliche Gefahren.

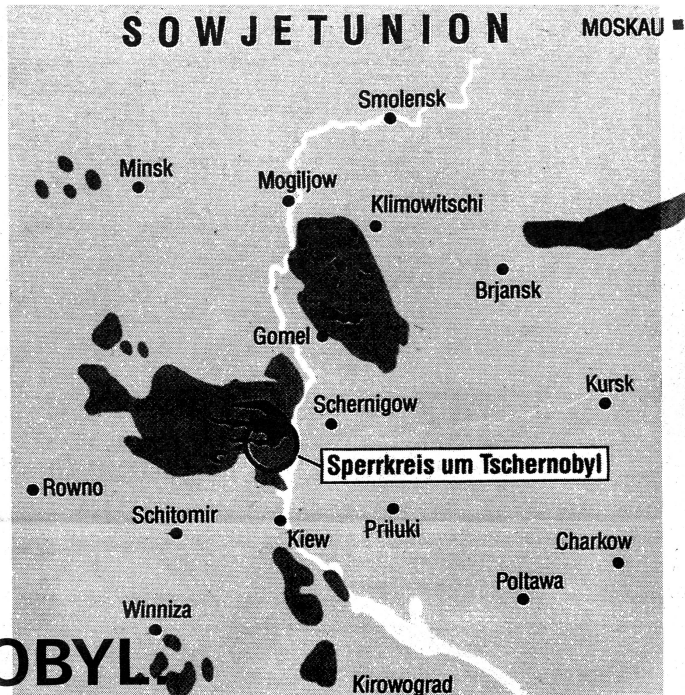
Quelle: Der Spiegel, Nr. 17/23.4.90

550 000 — 1 500 000 Becquerel pro Quadratmeter (Bq/km²) (150 000 Bq = 15 Curie (Ci)), «Zonen permanenter Kontrollen»

über 1 500 000 Bq/km² (45 Ci/km²), «strenge Kontrollzonen» (Mehr als 500 — noch bewohnte — Ortschaften haben eine höhere Belastung als 60 Ci/km², z.B. Tschudjany mit 5,4 Mio Bq (147 Ci) oder Nowojeina mit 14,4 Mio Bq/km² (390 Ci/km².)

evakuierte Zone um Tschernobyl mit einem Radius von 30 Kilometern (entspricht etwa der Fläche der Kantone BS, JU, SO, AG) internationaler Grenzwert: 200 000 Bq/km² Belastung vor der Reaktorkatastrophe: 1000 Bq/km²

Inzwischen wurde hier jegliches Verbrennen von Holz verboten, weil jeder Ofen in Poleskoje zu einem vierten Reaktorblock in Kleinformat würde. Jurij Stscherbak



Und die Schweiz? Laut dem nach wie vor geltenden «Konzept des raschen Alarmsystems in der Umgebung der Kernkraftwerke» von 1982 ist ausserhalb der Zone 1, also ab 4 Kilometern um die AKW, keine Gefahr zu befürchten: «Die Bevölkerung, die Landwirtschaft und die Tierhaltung werden nicht direkt betroffen». Zone 2 hat einen Radius von 20 Kilometern. Die Zonen wurden übrigens so klein gewählt, «damit die Kosten für ein rasches Alarmsystem in vernünftigen Grenzen bleiben» (Wolfgang Jeschki von der Hauptabteilung für die Sicherheit der Kernanlagen HSK, 1977). Die Erkenntnisse aus der UdSSR sprechen eine radikal andere Sprache. Um das räumliche Ausmass der Verstrahlung zu verdeutlichen, sind in der Karte über dem Gebiet von Tschernobyl die Umrisse der Schweiz zu erkennen.

