

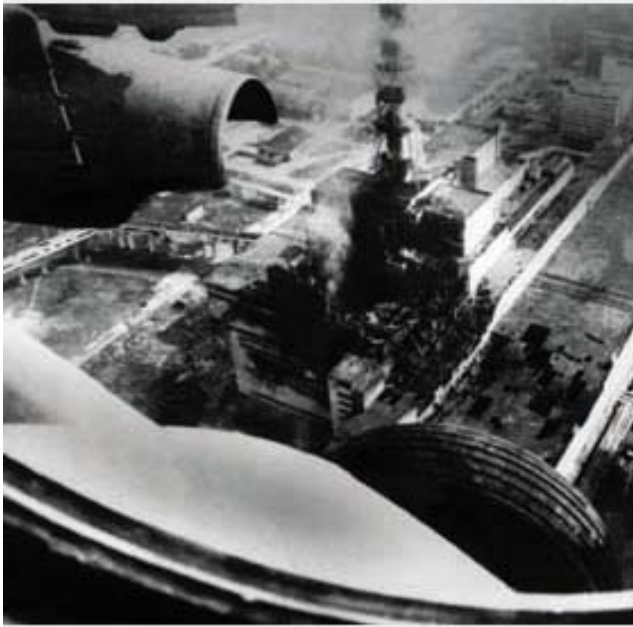


Ein Vortrag der IPPNW, Internationale Ärzte für die Verhütung des Atomkrieges / Ärzte in sozialer Verantwortung e. V.





Was eigentlich geschah – der GAU



Der noch qualmende Reaktor
Quelle: Tschernobyl Interinform



Der explodierte Reaktor
Foto: Igor Kostin (aufgenommen 12 Stunden nach der Katastrophe)





Was eigentlich geschah – der GAU

- **26. April 1986**

01:23:00 Uhr: Start eines Tests im Block IV des Kernkraftwerkes

01:23:40 Uhr: Die Notabschaltung misslingt

01:23:48 Uhr: Der Reaktor explodiert; radioaktives Material tritt aus

- **28. April 1986**

21:00:00 Uhr: Die sowjet. Nachrichtenagentur TASS berichtet erstmals über den Reaktorunfall

- **29. April 1986:** Die deutschen Nachrichten berichten vom GAU





Was eigentlich geschah - Maßnahmen

- Nach 36 Stunden:
Evakuierung von 45.000 Menschen aus der Stadt Pripjat
- Bis zum 5. Mai:
Evakuierung von 130.000 Menschen aus einem Umkreis von 30 km
- 1. Mai 1986:
Beginn staatlicher Kontrollen von Milch und Trinkwasser
- 23. Mai 1986:
Beginn der Verteilung von Jodpräparaten





Was eigentlich geschah - Maßnahmen

- Die Werksfeuerwehr versucht zu löschen
- 600.000 - 830.000 junge Männer (sog. Liquidatoren) werden zu Aufräumarbeiten zwangsverpflichtet und massiv verstrahlt
- Bis 5. Mai: 4200 Tonnen Blei und Sand werden über dem Reaktor abgeworfen
- 6. Mai: Brand und radioaktive Emissionen sind unter Kontrolle



Zwei Männer säubern ein Löschfahrzeug
Quelle: Tschernobyl Interinform





Was eigentlich geschah – die sog. Todeszone



Soldat am Eingang zur Sperrzone



Was eigentlich geschah – die sog. Todeszone



Kindergarten in Pripjat



Was eigentlich geschah – die sog. Todeszone



In der Sperrzone



Strahlenkontaminierte Gebiete



- **Sperrzone:**
30-Kilometer-Radius um den Reaktor
- **Kontaminierte Gebiete:**
Weißrussland: 30 Prozent
Ukraine: 7 Prozent
Russland: 1,6 Prozent des europäischen Teils
Insgesamt sind 162.000 km² verseucht
- **Neun Millionen Menschen** sind betroffen
400.000 verlieren ihre Häuser und Wohnungen

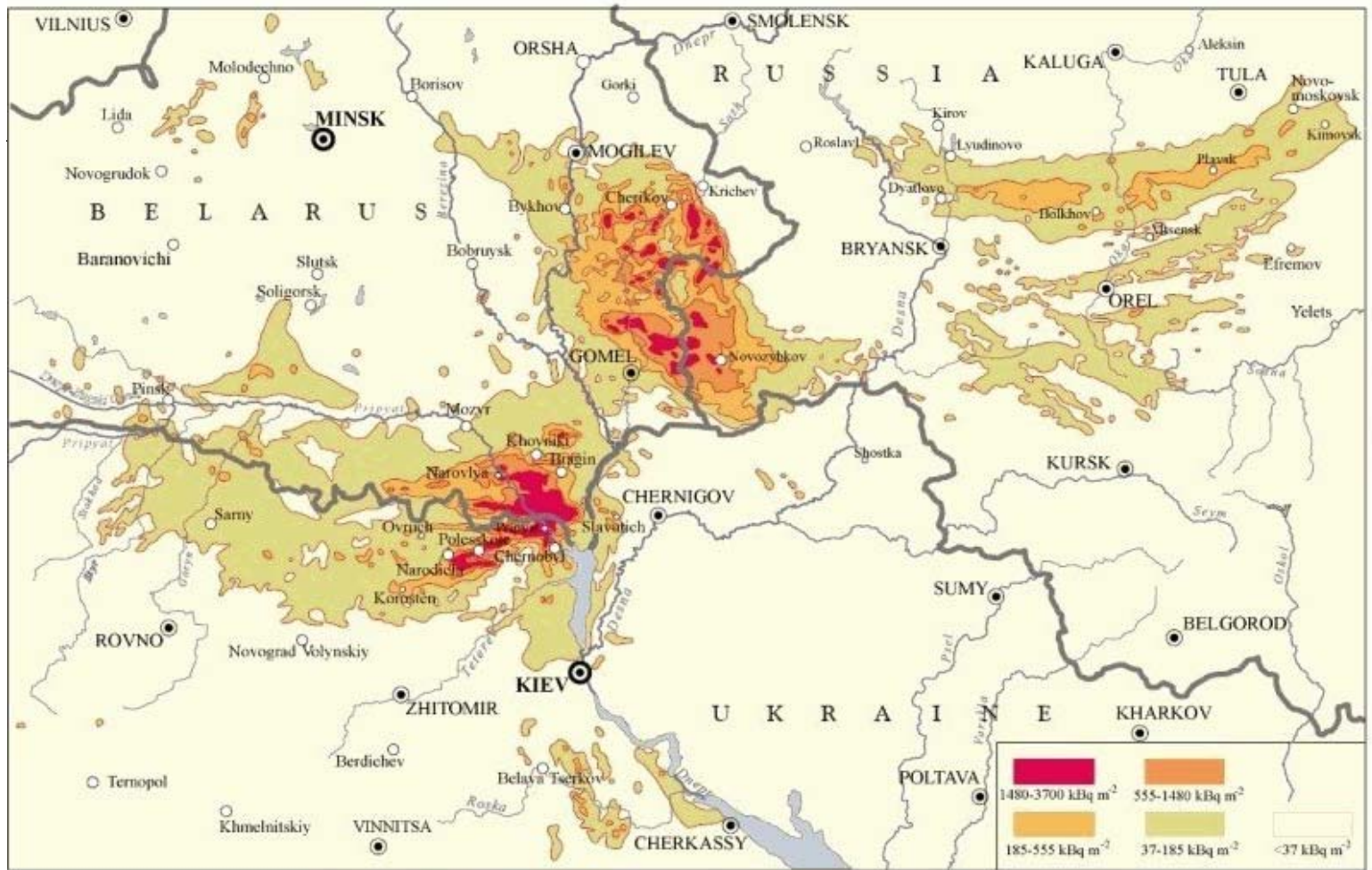
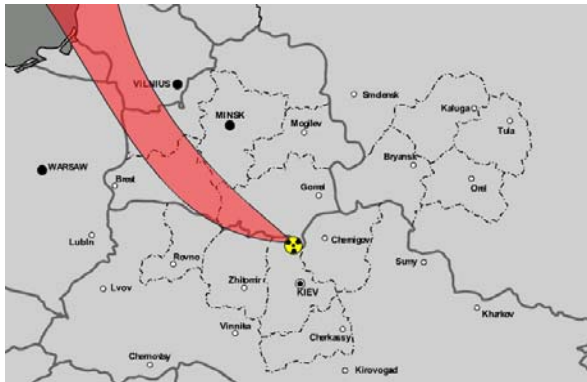


Figure VI. Surface ground deposition of caesium-137 released in the Chernobyl accident [11, 13].

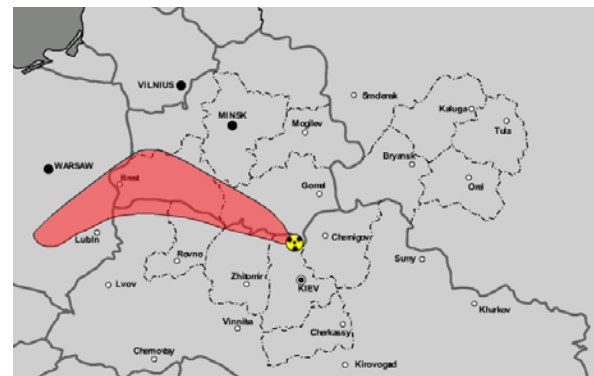


Ausbreitung der Kontamination

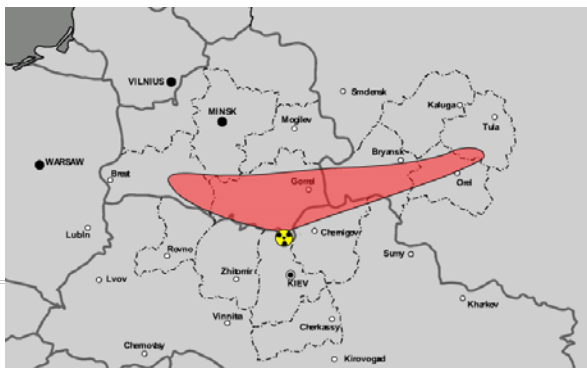
- Wechselnde Windverhältnisse verteilen die radioaktive Wolke über ganz Europa
- In Deutschland werden v. a. Landstriche in Südo st-Bayern, Baden-Württemberg, Hamburg und Berlin verseucht



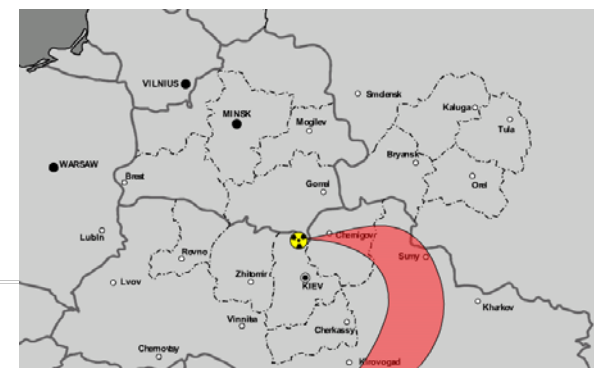
26. April 00.00 Uhr



27. April 00.00 Uhr



27. April 12.00 Uhr



29. April 00.00 Uhr

Quelle:
UNSCEAR Report,
New York 2000;
Annex J.

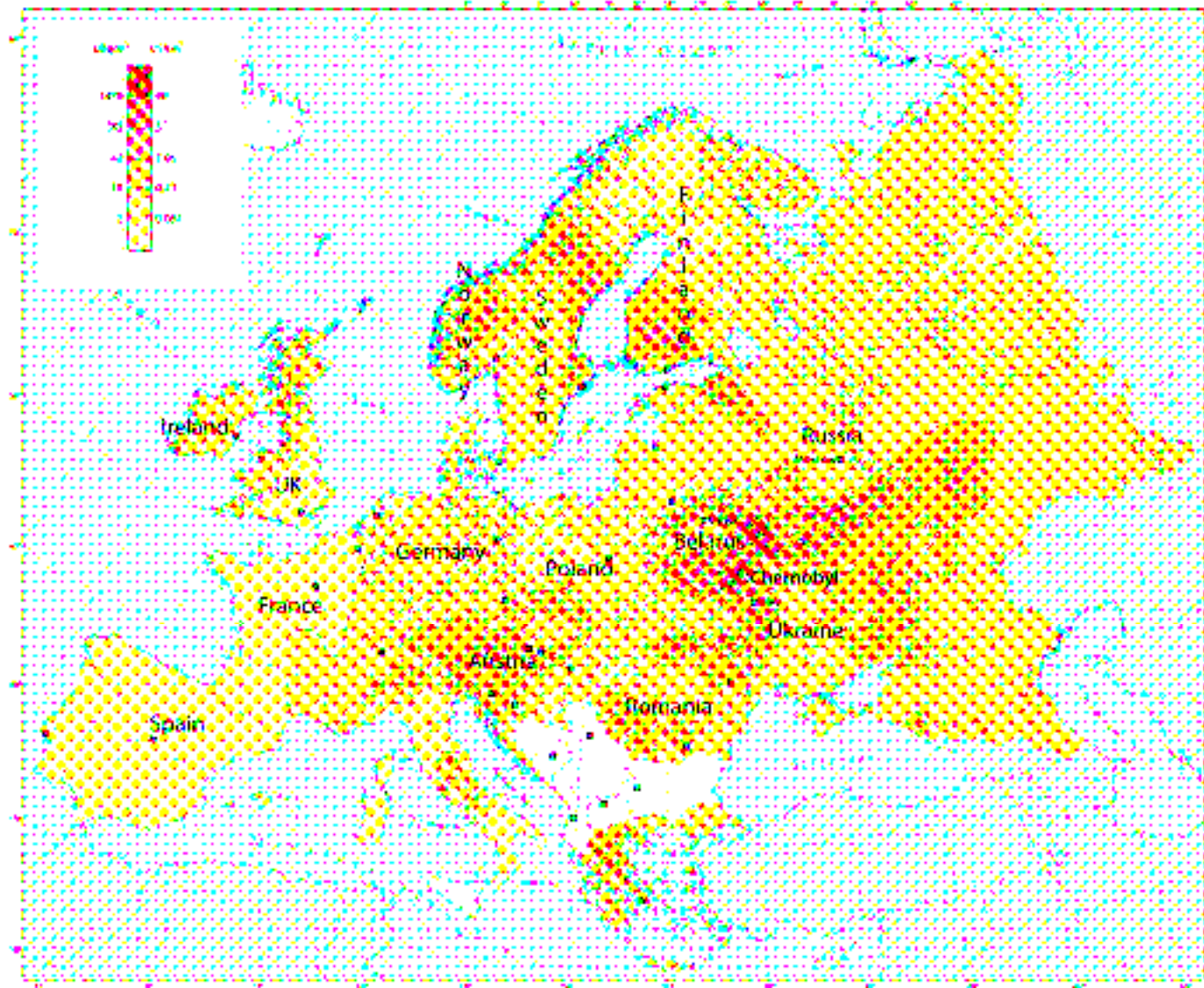




Karte des CS -137 Kontamination Europa

- Wurde von der EU zwischen 1995 – 1998 durch Gamma-Messungen bei Niedrigflügen ermittelt. Andere Kontaminationen wurden nicht gemessen, weil die Institutionen es für zu aufwendig (teuer) hielten.
- Allerdings enthält der Kontaminationsatlas der EU keine Daten aus Bulgarien, Albanien und Jugoslawien
- Nach den drei am meisten belasteten Ländern (Weissrussland, Ukraine und Russland) wurden folgende europäische Länder mit mehr als 1 PBq (10 hoch 15 Bq) CS -137 verstrahlt:
- Ex-Jugoslawien, Finnland, Schweden, Bulgarien, Norwegen, Rumänien, Deutschland, Österreich und Polen







Verteilung der Kollektivdosis infolge der Tschernobylkatastrophe





- 53% Europa ohne ehem. Sowjetunion
- 36% betroffene Gebiete ehemalige Sowjetunion
- 8% Asien
- 2% Afrika
- 0,3% Amerika
- Gesamtkollektivdosis: 2,4 Mill. Personensievert





Folgen für die Gesundheit – Die Wirkung radioaktiver Strahlung

Radioaktive Spaltprodukte

Jod 131		HWZ: 8 Tage; Speicherung in der Schilddrüse; kann zu Schilddrüsenkrebs und anderen Fehlfunktionen der Schilddrüse führen
Cäsium 137		HWZ: 30 Jahre; Einlagerung in allen Organen; gilt als Krebsauslöser; wird über die Nahrungskette aufgenommen
Strontium 90		HWZ: 28 Jahre; Einlagerung in Zähnen und Knochen; gilt als Leukämieauslöser
Plutonium 239		HWZ 24.000 Jahre; Gefahr für das Grundwasser; gilt als Krebsauslöser





Folgen für die Gesundheit – Die Wirkung radioaktiver Strahlung



Bäuerin, die belastete Waldbeeren verkauft.
Foto: Martina Buchholz



Folgen für die Gesundheit – Die Wirkung radioaktiver Strahlung

- Hohe Strahlendosis ab 0,5 Sievert (Sv)
 - Sofortige Schwächung des Immunsystems; Infekte
 - Veränderung des Blutbildes und Blutung
 - Schädigung des Magen-Darm-Traktes; Erbrechen
 - Schädigung innerer Organe sowie des Zentralnervensystems
 - Spätschäden: Tumore





Folgen für die Gesundheit – Streitfall Niedrigstrahlung

Zwischen IAEQ/WHO/ICRP und unabhängige Forschungen

- Unstrittig: Jede noch so kleine Dosis kann Krebs auslösen
- Strittig: Wie häufig kommt das vor? Werden auch andere Erkrankungen ausgelöst?
- Jüngste Studien: Folgen der Niedrigstrahlung sind
 - genomische Instabilität
 - Erbgutmutationen
 - gehäufte Missbildungen
 - Zellalterung
 - Verschiedene Nichtkrebserkrankungen





Folgen für die Gesundheit - Der Streit

- Strahlenbedingte Fehlbildungen
- Viele Studien legen einen Zusammenhang zwischen Fehlbildungen und radioaktiver Strahlung nahe (Wertelecki, 2009 Ukraine.; Lazjuk et al, 1996, Goncharova 1997, beide Belarus, Lyaginskaja et al, 2007, Russl.; Sperling et al, 1994; Hoffmann, 2001; Scherb, 2003; Körblein, 2003, alle Deutschland).
- Die IAEO/WHO bestreitet diesen Zusammenhang.
- Die medizinische Zeitschrift Lancet titelt am 24.04.2010: „Debate over health effects of Chernobyl re-ignited“





Folgen für die Gesundheit – der Streit

Offizielle Zahlen der IAEO

- Weniger als 50 Tote bis Mitte 2005
- Ca. 4000 Fälle von Schilddrüsenkrebs v. a. bei Kindern und Jugendlichen; davon bis jetzt 9 Todesfälle; Überlebensrate liegt bei 99% (bei westlichen Behandlungsstandards)
- Kein Beweis für den Anstieg von Fehlbildungen und Unfruchtbarkeit oder von Leukämie und anderen Krebsarten, in Zusammenhang mit dem Reaktorunfall
- Insgesamt werden mglw. zukünftig bis zu 4.000 Menschen infolge des Reaktorunfalls sterben
- Die Akte Tschernobyl kann geschlossen werden: Armut, ungesunde Lebensweise und Psychische Krankheiten stellen ein viel größeres Problem dar als die Verstrahlung

Quelle: Tschernobyl-Forum-Report Sept. 2005

Zahlen anderer offizieller Stellen

- Bisher 112.000 – 125.000 Tote von insg. 830.000 Liquidatoren (Quelle: A. Yablokov, 2009)
- 94 Prozent der Liquidatoren sind heute krank vorw. Nicht-Krebs (Quelle: Ukrainische Botschaft 2005)
- Eine Arbeitsgruppe der WHO rechnet in den nächsten 30–50 Jahren mit 50.000 Fällen von Schilddrüsenkrebs bei Menschen, die zum Zeitpunkt des Unglücks 0-4 Jahre alt waren
- Zukünftige Tote: z.B. 200.000 – 985.000, Yablokov, 2009
- 84 % der 3 Mio. Menschen, die in der Ukraine radioaktiver Strahlung ausgesetzt waren, sind krank (Quelle: ukrainische Agentur Tschernobyl Interinform), um 40% die Krebsrate in der Bevölkerung seit Tschernobyl in Weissrussland
- Zahlreiche schwere Fehlbildungen und Totgeburten





Folgen für die Gesundheit - Schilddrüsenkrebs

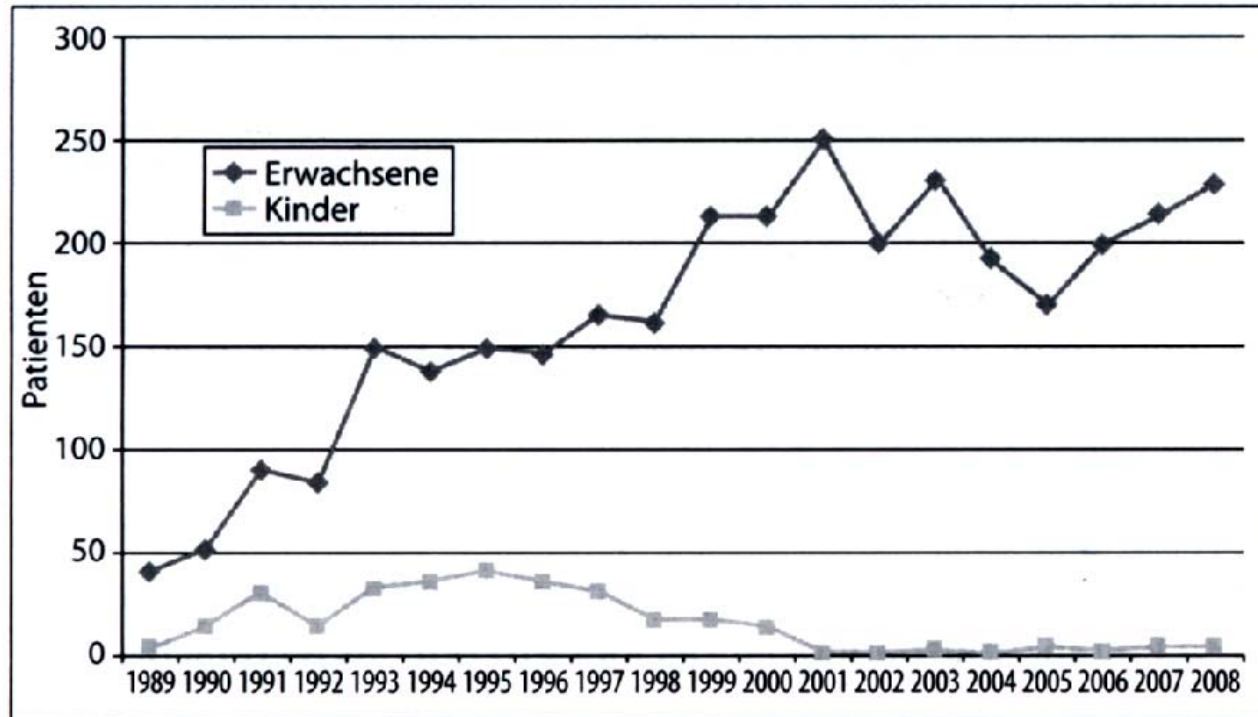


Abb. 2: Inzidenz des Schilddrüsenkrebses im Gebiet Gomel (10)



Folgen für die Gesundheit - Schilddrüsenkrebs



Mädchen bei einer
Schilddrüsenuntersuchung



Folgen für die Gesundheit - Krebserkrankungen

- Bei den Liquidatoren: Zunahme der Krebsrate um 20 Prozent
- Verdoppelung der Leukämierate (Tsyb 1996)
- In der Region Gomel: Zunahme der Krebsrate um 55,9 Prozent
- Weißrussland allg. um 40% (Okeanov et al. 2004)
- Anstieg der Brustkrebsrate in den belasteten Gebieten Gomel und Mogilov (Weissrussland) sowie Chernigov, Kiev und Zhytomir (Ukraine), (Pukkala et al. 2006)
- Anstieg des Leukämierisikos in den belasteten Gebieten der Ukraine: Signifikante Erhöhung bei Belastung höher als 10 mSv (Noshenko, 2010)
- Anstieg der Hirntumoren bei Kleinkindern in der Ukraine um das 5,8 fache (Orlov, Sharevsky, 2002)

Quellen:

www.chernobyl.info;

IPPNW u. Gesellschaft für Strahlenschutz: Gesundheitliche Folgen von Tschernobyl, 20 Jahre nach der Reaktorkatastrophe, 2006





Folgen für die Gesundheit - Krebserkrankungen



Michael Stankewitsch,
wurde wegen eines Hirntumors operiert
Foto: Rolf Schulten

Folgen für die Gesundheit – Säuglingssterblichkeit und genetische Schäden



- 5.000 zusätzliche Todesfälle unter Säuglingen in Europa
- Signifikanter Anstieg von Fehlbildungen in zahlreichen europäischen Ländern
- Mindestens 10.000 zusätzliche Fehlbildungen in Europa
- Signifikanter Anstieg der Fehlbildungen in Weißrussland, Ukraine und Russland

weitere Quellen:

www.chernobyl.info;

IPPNW u. Gesellschaft für Strahlenschutz: Gesundheitliche Folgen von Tschernobyl, 20 Jahre nach der Reaktorkatastrophe, 2006





Folgen für die Gesundheit - Andere Erkrankungen

Liquidatoren

- Zunahme tödlicher Herz-Kreislauf-Erkrankungen um 22 Prozent
- Starke Zunahme von Magen-Darm-Erkrankungen und Erkrankungen des Nervensystems
- 95 Prozent leiden unter Augenerkrankungen
- Vorzeitige Zellalterung durch Störung des Antioxidantiensystems

Kinder

- 70 Prozent der Kinder von betroffenen Eltern als krank registriert (Ukraine 1996)
- 13fache Erhöhung der kindlichen Erstdiagnosen in Gomel





Folgen für die Gesundheit - Die IPPNW/GFS-Studie

Liquidatoren

Mehrere 100.000 Liquidatoren sind strahlenbedingt erkrankt
Mehrere 10.000 Liquidatoren sind strahlenbedingt gestorben

Schilddrüsenkrebs

Bis heute gibt es weit mehr als 10.000 Schilddrüsenkrebs-
erkrankte in der Normalbevölkerung
Weit über 50.000 Menschen werden in Zukunft an
Schilddrüsenkrebs erkranken

Fehlbildungen

In Europa gab es 10.000 schwerwiegende zusätzliche Fälle
von Fehlbildungen

Säuglingssterblichkeit

Europaweit gab es 5.000 zusätzliche Todesfälle bei Säuglingen

Quelle:

IPPNW u. Gesellschaft für Strahlenschutz: Gesundheitliche Folgen von Tschernobyl, 20 Jahre nach der Reaktorkatastrophe, 2006





Folgen für die Gesundheit - Die IPPNW/GFS-Studie

Krebs und Leukämie und andere Erkrankungen

Zunahme von Krebs- und Leukämieerkrankungen in vielen einzelnen Studien nachgewiesen. Übersichtsarbeit fehlt.
Ersterkrankungen bei Kindern um 13fache gestiegen in belasteten Gebieten

Genetische Schäden

In Europa gab es 10.000 schwerwiegende zusätzliche Fälle von Fehlbildungen (ohne drei hauptbetroffene Länder).
Bei Kindern von Liquidatoren und Menschen in belasteten Gebieten wurden Erbgutveränderungen festgestellt

Einschätzung

Dies sind sehr konservative Zahlen. Das russische Umweltministerium bezifferte die Zahl der durch Tschernobyl kranken Menschen Anfang der 90er Jahre auf über 1,3 Millionen.

Quelle:

IPPNW u. Gesellschaft für Strahlenschutz: Gesundheitliche Folgen von Tschernobyl, 20 Jahre nach der Reaktorkatastrophe, 2006





Folgen für die Gesundheit – Die Kinder



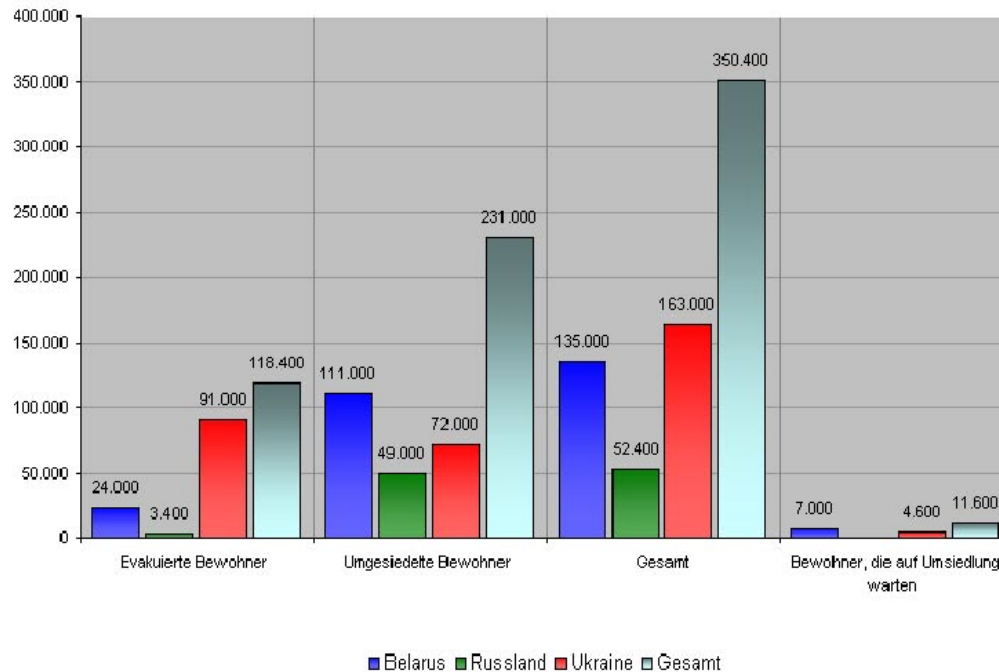
Krebskrankes Kleinkind
Foto: Hermine Oberück



Andere Folgen

Das Reaktorunglück von Tschernobyl hatte eine erzwungene Völkerwanderung zur Folge

Evakuierte und umgesiedelte Bewohner



Quelle: UNDP, 2002





Kritik an der IAEO/WHO-Studie aus 2005

- Neuere, unzweifelhafte Forschungsarbeiten wurden ignoriert.
- Mehrere 100.000 Menschen werden einfach übersehen.
- Die Berechnungsgrundlage für die Todesfälle klammerte die Nicht-Krebserkrankungen aus.
- 5.000 Tote aus der Studie fehlen im Kurzbericht der IAEO.





Was ist neu durch Tschernobyl?

Neben den Krebserkrankungen der Bestrahlten und den genetischen Schäden an den folgenden Generationen sind die Nichtkrebserkrankungen massiv erhöht. Nämlich:

- Bei den Liquidatoren
- bei der hoch strahlenbelasteten Bevölkerung
- Die Kinder der Liquidatoren und der belasteten Bevölkerung sind krank
- Phänomen der trans-generationalen Übertragung wie bei den Leukämie-Fällen in Sellafield





Was ist neu an Tschernobyl?

Ionisierende Strahlung beschleunigt den Alterungsprozess durch das sehr frühe Auftreten von Nichtkrebserkrankungen wie

- z.B. Beschleunigte Alterung der Blutgefäße, besonders im Gehirn
Arteriosklerose der Blutgefäße des Augenhintergrunds
- Senile Katarakte des Auges
- Verlust der höheren intellektuellen kognitiven Funktionen infolge einer Schädigung des zentralen Nervensystems
- Verlust der Stabilität des antioxidanten Systems
- Anstieg der stabilen Chromosomenaberrationen
(Quelle: Bebeshko, Loganovsky et al, 2006)





Was muss getan werden?

- IAEQ und WHO müssen die vielen validen Forschungsergebnisse aus den drei betroffenen Ländern endlich anerkennen und unabhängige Forschung befördern sowie Hilfe bei der Zusammenführung von Daten leisten.
- Große epidemiologische Studien in den drei betroffenen Ländern - wie auch in den westeuropäischen Ländern - sind notwendig.
- Krebserkrankungen wie Nichtkrebserkrankungen müssen erforscht werden.
- Forscher wie NGOs müssen Zugang zu den Ursprungsdaten erhalten, damit unabhängige Forschung gewährleistet ist
- Forschung und Behandlung der Opfer sind nicht voneinander zu trennen, Hilfe durch westliche Regierungen und EU ist erforderlich.
- Wir brauchen einen Ausstieg aus der Atomenergie und einen beschleunigten Übergang zu Erneuerbaren Energien



Fazit



Es gibt keine endgültigen Antworten auf Tschernobyl!

Die Akte Tschernobyl darf nicht geschlossen werden!

