

# Die Reaktorkatastrophe von Tschernobyl



# Überblick

1. Tschernobyl - Ausgangslage
2. Unfallhergang & Strahlendosen
3. Rettungsversuche & Opferungen
4. Bilanz der Katastrophe
5. Verschleierungen & Lügen
6. Tschernobyl als Symbol
7. Schlussfolgerungen

# Tschernobyl - Ausgangslage

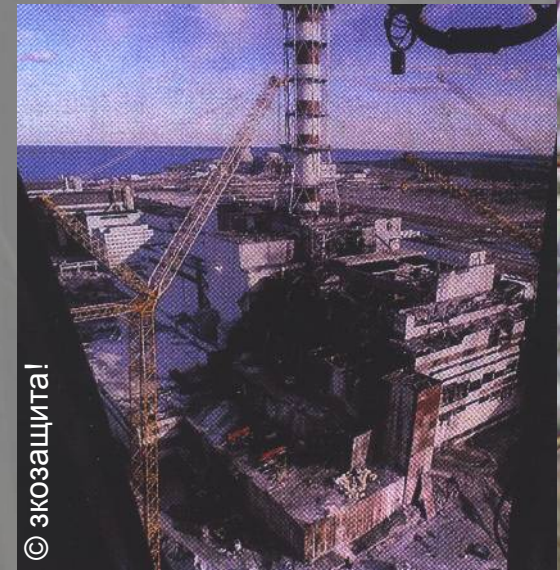
- 1986 AKW Tschernobyl:  
4 Blöcke in Betrieb, 2 in Bau
- **Lage:** Ukraine, nahe dem Dorf Tschernobyl und der Stadt Prypiat 16 km vor der Grenze zu Belarus (*ehemals Sowjetunion*)
- **Block 4:** Planungsbeginn 1972, Bauabschluss 1983



# Tschernobyl - Unfallhergang

*”offizielle” Version des Unfallhergangs:*

- 25. April 1986: das neue Notkühlsystem soll getestet werden
- 26. April 1986 - 1.23 Uhr  
Block 4 des AKW Tschernobyl explodiert
- 7 Uhr: 186 Feuerwehrleute bekämpfen den Brand



© зкозашита!

# Extreme Strahlendosen

- Prypiat: wenige Stunden nach der Explosion **15.000fache Strahlung**  
(*normal: 12 Millionstel Röntgen*)
- am Abend des 26. April:  
**Strahlung 600.000fach vom Normalwert**
- Rettungskräfte im Einsatz am havarierten Reaktor erhalten schon nach **15 Minuten tödliche Dosis**



© Greenpeace



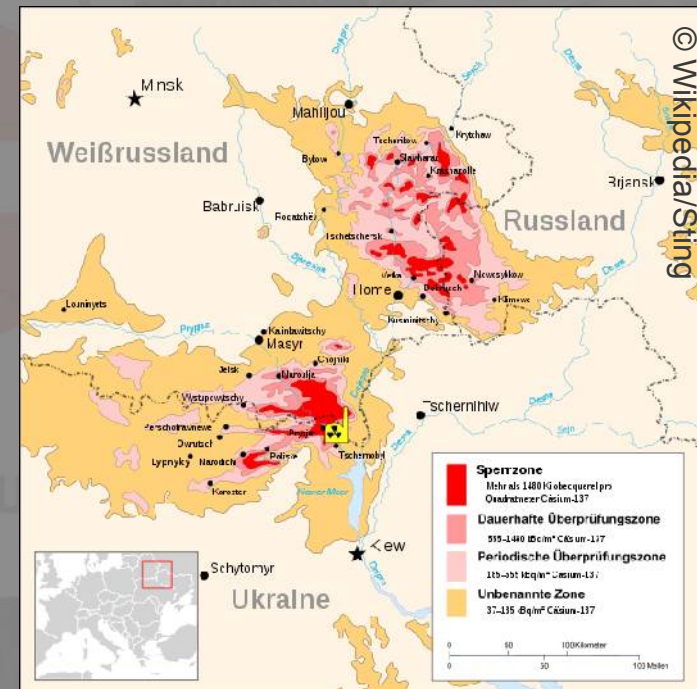
- **keine Aufklärung über die Katastrophe** – ein Aufblitzen war in Prypiat zu sehen, aber alles ”unter Kontrolle”
- **27. April: 50.000 Menschen** werden aus Prypiat **evakuiert**; bei den meisten wurden bereits tödliche Krebserkrankungen ausgelöst
- **Gorbatschow:** ”Man dachte sogar, dass der Reaktor schon im Mai oder Juni wieder in Betrieb genommen werden könnte.”

- Block 1 und 2 werden **abgeschaltet**
- Mobilisierung der **Liquidatoren**



# Radioaktive Wolke

- **radioaktive Wolke** zog >1.000 km Richtung Norden über die Belarus, Baltikum und Russland (26.+27.4.); schließlich bis Skandinavien (28.4.)
- heute am stärksten belastet: Belarus
- **höchste Kontaminationen** dort niedergeschlagen, wo es gerade regnete





- **70% der Radioaktivität** schlugen in **Belarus** nieder - wegen Windrichtung und Regen
- unbestätigte Quellen: **radioaktive Wolke** zum Schutz Moskaus im Mai **mittels Chemikalien** künstlich über **Belarus** abgerechnet
- **20%** von Belarus **radioaktiv belastet**

ВХОД И ВЪЕЗД ЗАПРЕЩЕН

# Öffentlichkeitspolitik

- 28. April: im AKW Forsmark wird **erhöhte Strahlung** gemessen; Quelle: außen
- 60 Stunden nach der Explosion: noch **keine offizielle Stellungnahme** der Sowjetunion



- Schwedische Militärjets messen Luftradioaktivität: **Ursache außerhalb**

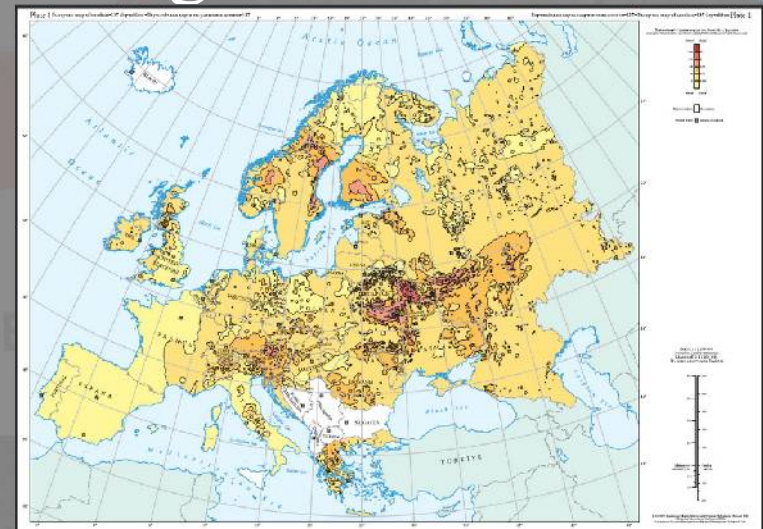
# Spionagesatelliten entdecken die Atomruine

- europäische und US-amerikanische Satelliten scannen sowjetische Atomstandorte: 3 Tage nach der Explosion Entdeckung der Ruinen
- 28. April Abend: **erste Information** von Öffentlichkeit und an IAEA



# Kontinuierliche Freisetzungen

- im Reaktorkern brennen 1.200 Tonnen bei über 3.000 °C (*Kernschmelze*)
- radioaktive Gase steigen weiterhin in die Atmosphäre auf - Windrichtungen bestimmt die Kontamination weiter Landstriche

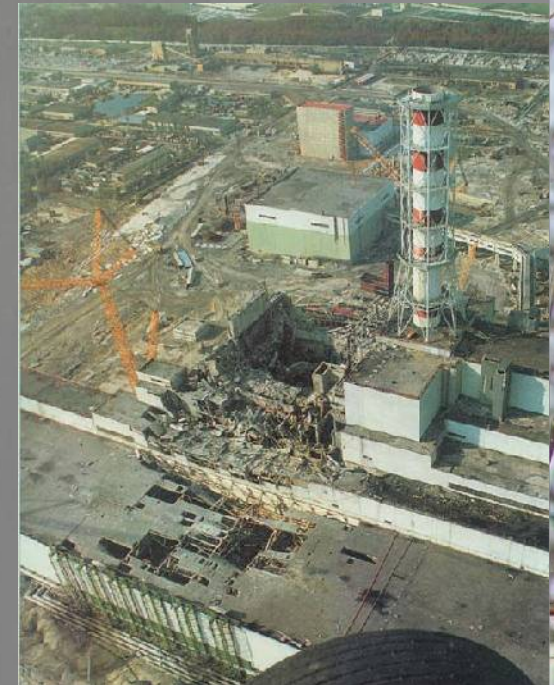


# Löschaktion aus der Luft



- 120-180 °C bei über 1.000 Röntgen in 200 m Höhe über geborstenen Reaktor – **tödliche Dosis nach 30 Minuten**  
Helikoptereinsatz
- 28. April: **80 Militärhubschrauber** aus Moskau im Einsatz - Ziel: Feuer löschen und Reaktor versiegeln

- Soldaten werfen **80 kg-Sand-säcke** aus den Helikoptern ins Feuer - 110 solcher Flüge am ersten, 300 am zweiten Tag des Einsatzes
- **>3.500 Röntgen** über dem Reaktor - das **9fache der tödlichen Dosis**
- einige Piloten flogen bis 33 Einsätze pro Tag



# Strahlenopfer der ersten Stunde

- sämtliche Strahlenopfer im **6. Moskauer Krankenhaus** behandelt - **einzig** Einrichtung mit **Spezialausstattung** in der Sowjetunion
- Symptome der **Strahlenkrankheit**: Übelkeit, Erbrechen und Durchfall; Schwächephase; später z.B. Zerfall des Knochenmarks und Verbrennungen
- Piloten oft nach **Schwächeanfall** eingeliefert

- den meisten Opfern ist die **Dramatik ihrer Erkrankung nicht klar** - 27 starben gleich zu Beginn



- in den folgenden 15 Jahren **nur Opfer der ersten Stunde** von den Behörden **anerkannt**



# Strahlenwirkung

- 1. Mai: 30 km östlich des Reaktors **sterben die Bäume** durch die hohe Strahlung; auch weiter entfernte Gebiete betroffen
- **radioaktive Wolke erreicht Kiev**; Bevölkerung noch immer nicht über die Gefahr informiert
- erste Kurzmeldung in Tageszeitung: **Unfall wird herunter gespielt**

- **Maiparaden in Kiev und Minsk trotz radioaktiver Wolke**



# Zweite Evakuierungswelle

- 2. Mai: **Evakuierung** wird fortgesetzt - aus Stadt & im Umkreis von 30 km
- **100.000 Menschen** werden nun **umgesiedelt**; viele **lebensgefährlich kontaminiert**
- **300.000 ha** in Ukraine und Belarus werden **evakuiert und isoliert**



*Мал. Алены КАРАБЕЙНІКАВАЙ, г. Мінск*

# Weiterer Unfallhergang



- **radioaktive Wolke** hat inzwischen Westeuropa erreicht: Bayern, Norditalien, Südfrankreich, Korsika, Großbritannien, Griechenland
- in Tschernobyl steigt **Radioaktivität** weiter an
- **Warnung** vor Gartengemüse & Aufenthalt im Freien

# Kernschmelze geht weiter

- **6.000 t Sand und Borsäure** inzwischen in den explodierten Reaktor geschüttet
- darunter **läuft die Kernschmelze** weiter: 195 t Kernbrennstoff - Sand beginnt zu schmelzen
- 10 Tage nach Explosion: **Luftbesichtigung** des Katastrophenreaktors durch die **IAEA**
- Verteilung von **Jodtabletten**

# GAU & Super-GAU

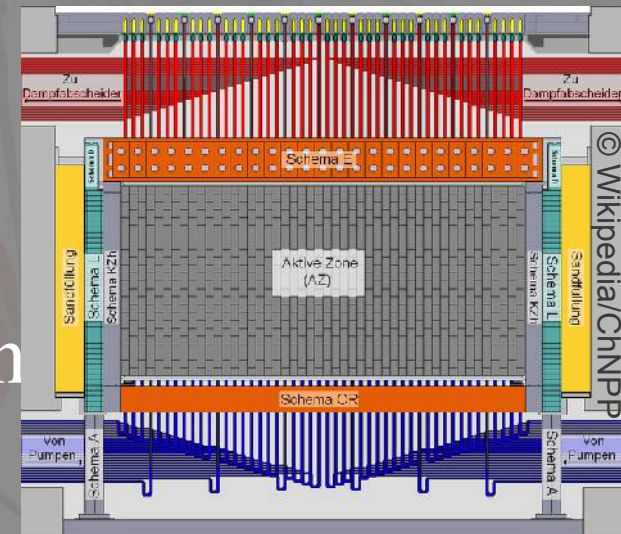
- **GAU: Größter Anzunehmender Unfall**  
= "Auslegungsstörfall" (*maximum credible accident*)
- **Super-GAU:**  
= "auslegungsüberschreitender Störfall"

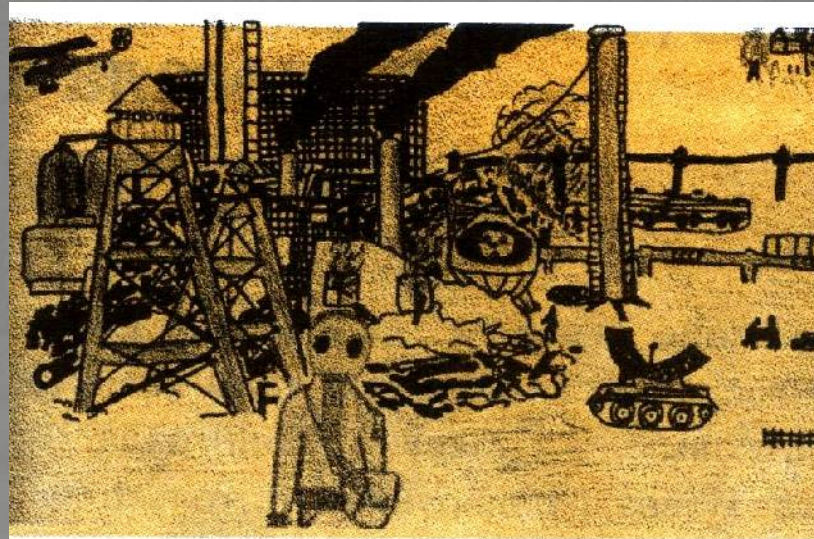
Schwere der Unfallfolge und Eintrittswahrscheinlichkeit werden in Zusammenhang gestellt – **politisch akzeptiertes Katastrophenpotential** heißt "Restrisiko"

ВХОД И ВЪЕЗД ЗАПРЕЩЕН

# Weitere Explosion befürchtet

- kritische Temperatur im Reaktor wird erreicht
  - **2. Explosion befürchtet**
- Beton unter brennendem Reaktorkern erhitzt sich
  - > Gefahr des **Einbruchs** von **1.400 kg Kernschmelze** (Uran-Graphit-Gemisch)
- darunter hat sich Löschwasser angesammelt





Мал. Пеці АКУЛІЧА, г. Мінск

- bei **Kontakt von Kernschmelze und Wasser**:  
weit schlimmere Explosion zu erwarten  
-> vergleichbar **gigantischer Atombombe**,  
3-5 Megatonnen - genug um Minsk  
auszulöschen und **Europa** **größtenteils**  
**unbewohnbar** zu machen



- Minsk, Gomel und Kiev: Züge mit **>1.000 Waggons zur Evakuierung bereit**
- **Rettungsmaßnahmen** gegen 2. Explosion:
  - **Abpumpen** des Wassers durch Feuerwehr
  - **Abdichten** des Explosionskraters zur Senkung der Temperaturen durch Militär



# Sterbende Nationalhelden

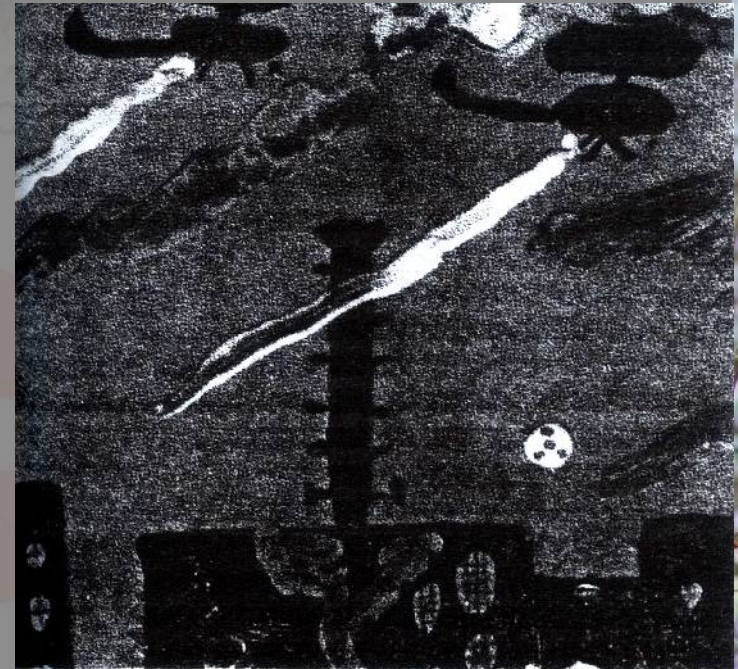
- Abpumpen erfolgreich - Feuerwehrleute zu **Nationalhelden** erklärt, **leiden** aber ihr Leben lang an **Strahlenfolgen**



Мал. Іль АХОЦЕНКА, з. Луїніца

# Versiegelung des Kraters

- innerhalb von 2 Tagen werden **>2.400 t Blei** in offenen Reaktor geworfen
- **Blei** versiegelte das Loch, nachdem es **schmolz**
- **Temperatur und Strahlung** gehen zurück



Мал. Наташы КАЛАМЕЙЦАВАЙ, з. Мінск



© Anatol Kljashtchuk

- **Blei verdampfte** teilweise in die Atmosphäre, als es mit Glut in Berührung kam - noch 20 Jahre später **in den Körpern von Kindern** in der Region nachweisbar
- **600 Piloten** im Einsatz - alle sterben an **Strahlenfolgen**

# Weitere Rettungsversuche

- Opfer der Piloten bringt nicht gewünschten Effekt: Reaktor zwar versiegelt, **Kernschmelze geht aber weiter**  
-> Einsatz auch am Boden zur Rettung nötig
- 11. Mai: **Techniker klettern** durch betongeschützten Kabelschacht **zum kritischen Bereich** & schweißen Stahlmantel des Reaktors für Messungen auf

- Ergebnis: **Kernschmelze hat Betondecke bereits durchbrochen & sickert durch;** geschmolzener Kern droht tiefer zu sinken
- unter Reaktor: riesiges Grundwasserreservoir  
-> **Kontamination** würden auch Dnepr, Kiev und Schwarzes Meer verseucht werden
- Abdichtung soll **weiteres Absinken** des geschmolzenen Reaktorkerns **verhindern**

# Bergleute im Rettungseinsatz

- 13. Mai: **10.000 Bergleute** aus Russland und Ukraine sollen unterirdischen Tunnel zum Katastrophenreaktor graben
- 150 m lange **Strecke vom 3. zum 4. Reaktor** mit unterirdischem Raum für Kühlstation
- Strahlenbelastung: 1 Röntgen/h - **9.000faches der gesundheitsschädlichen Dosis**

- **Arbeit ohne Schutzausrüstung:** Filter nach wenigen Minuten feucht und unbrauchbar; Arbeiter mit nacktem Oberkörper wegen hoher Temperaturen; Trinken aus offenen Gefäßen
- **keine Aufklärung zu Gesundheitsgefahren**
- **Tunnelbau in Rekordzeit** nach 1 Monat + 4 Tagen beendet





- Kühlsystem nicht wie geplant eingebaut; stattdessen **Betonierung** der unterirdischen Halle zur **Strukturverstärkung**
- Offizielle Strahlendosen: 30-60 Röntgen pro Bergmann; Schätzungen: **jeder 4. Bergmann starb** vor 40. Lebensjahr (*2.500 Tote*)

ВХОД И ВЪЕЗД ЗАПРЕЩЕН

# Informationspolitik der SU

- IAEA-Presskonferenz in Moskau - Sowjetunion kündigt an bei Tschernobyl-Konferenz der IAEA in Wien **alle Daten offen zu legen** (*Glasnost-Politik von Gorbatschow*)
- 14. Mai: Gorbatschow wendet sich an sowjetische Bevölkerung: **”Die Atomenergie ist außer Kontrolle geraten.”**

# Liquidatoren im Einsatz

- "Liquidatoren": **100.000 Soldaten** innerhalb eines Jahres in Tschernobyl eingesetzt
- außerdem **400.000 Zivilist\*innen** aus der ganzen Sowjetunion: Ingenieure, Ärzt\*innen, Krankenschwestern, Wissenschaftler\*innen...
- Aufgabe: **Säuberung** der "Zone" und Unterstützung der Rettungskräfte



- Hubschrauber werfen klebrige Flüssigkeit ab, um **radioaktiven Staub an Boden zu binden**
- Einsatzkräfte versuchen Häuser von Radioaktivität zu befreien
- **Hunde, Katzen und andere Tiere** werden von speziellen Jagdtrupps **getötet**, da sich in ihnen Radioaktivität ansammelt



- **letzte Dörfer** der Sperrzone werden evakuiert, Häuser **abgerissen**, Bauschutt **vergraben**
- bis Mitte der 1990er: in BY verlieren etwa **500.000 Menschen** ihr Zuhause; **485 Dörfer** werden hier **geräumt**



- radioaktive **Wolke** erreicht **Kanada & Japan**
- **Schulen** in Kiev und Gomel geschlossen
- Juli: **300.000 m<sup>3</sup> kontaminierter Boden** rund um Reaktor werden in Gräben geschoben und mit Beton versiegelt
- Regierung: **”menschlicher Fehler”** Ursache



# Sarkophag

- komplette Isolierung des Reaktors zur **Verhinderung der Freisetzung** des radioaktiven Inventars



- Sarkophag aus Stahl und Beton: 170 m lang, 66 m hoch; 100.000 m<sup>3</sup> Zement
- Bau eigentlich nur **ferngesteuert** möglich; arbeiten nur minutenweise verantwortbar

- August: neues Problem - Dach des Reaktors mit **hochkontaminierten Graphitstücken** bedeckt (*angenommen bis zu 1.000 Röntgen*)
- **Strahlung innerhalb weniger als 1 h tödlich;** Roboter schieben Schutt vom Dach, unten sammeln Roboter ihn ein und vergraben ihn
- nach einigen Tagen **fallen die Roboter aus**, da ihre Systeme unter der Strahlung versagen

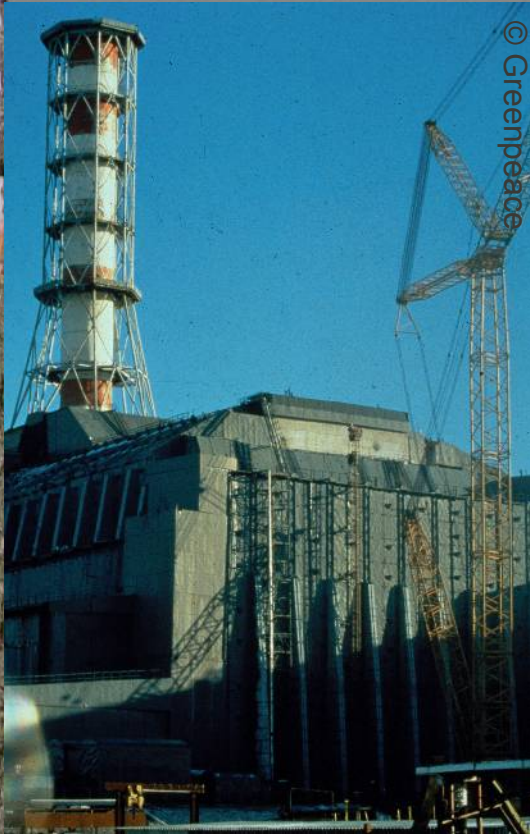


- statt Robotern wieder Menschen eingesetzt:  
”**Bioroboter**” (*junge Reservisten*)
- Bleianzüge müssen sie sich am Vortag selbst basteln - **Bleistücke am Körper verteilt**;  
Gesamtgewicht 26-30 kg
- einige **verweigern sich dem Einsatz**, werden aber gezwungen, da sie Reservisten sind

# Liquidatoren werden geopfert

- 2-3 Minuten Einsatz pro Person auf dem Dach
- bei Sirene stürmen 8 Soldaten + Offizier auf das Dach und schippen Schutt weg
- Militärberechnung: **ca. 7.000 Röntgen/h** auf Dach - Soldaten dürfen sich dort nicht länger als **45 Sekunden aufhalten**





- **3.500 Menschen** im Einsatz; einige bis 5mal auf dem Dach
- einige heben Schuttstücke mit **1.500 Röntgen mit Händen** an; Tage später schmerzen Hände, können nicht mehr geballt werden, Augen schmerzen, metallischer Geschmack, **Zähne nicht mehr zu spüren, ....**

- Liquidatoren kommen nach 45 Sekunden-Einsatz **völlig erschöpft** vom Dach; die mit Nasenbluten kommen sofort ins Krankenhaus
- nach Einsatz erhält jeder Reservist eine **Urkunde und 100 Rubel** (*damals = 100 Dollar*)
- heutiger Wissensstand: **10.000-12.000 Röntgen** auf Reaktordach -> Menschen hätten dort nicht eingesetzt werden dürfen

- Dezember: 7 Monate nach der Explosion **Sarkophag fertig + Zone "gesäubert"**
- **Symbole des Triumphs** über die Radioaktivität: **Sowjetflagge** auf Reaktorturm gehisst; einige Arbeiter hinterlassen Namen **auf Sarkophag**
- nach Tschernobyl baute die SU **keine neuen Atomkraftwerke mehr**



# AKW Tschernobyl

- September: **Block 1** wieder gestartet;  
am Netz ab 1. Oktober
- November: **Block 2** wieder in Betrieb;  
Oktober 1991: Feuer **im Reaktor**
- April 1987: **Block 3** wieder am Netz
- 23. Mai 1987: **Bau von Block 5 und 6  
abgebrochen**
- erst 2001 **Reaktoren 1-3** endgültig stillgelegt

# Bilanz der Rettungsaktionen

- **18 Milliarden Rubel** Kosten
- **100.000 Strahlenopfer**; mehrere 100.000 Liquidatoren leiden unter Folgen des Einsatzes
- **”Tschernobyl-Syndrom”**: Strahlung hat Körperfunktionen auf den Kopf gestellt  
-> diverse Symptome & Krankheiten
- **Militärangaben: 20.000 Liquidatoren gestorben, 200.000 Liquidatoren behindert**

- **offiziell nur 59 Todesfälle** direkt der Tschernobylkatastrophe zugeordnet
- **8 Millionen Menschen** lebten 2009 in **verseuchten Gebieten** in Belarus, Russland und Ukraine - Ernährung von verstrahlten Lebensmitteln
- **300.000 Kinder** leiden in BY an Folgen der Kontamination





- **radioaktive Partikel im Boden** sinken pro Jahr 5 cm; vergiften Pflanzen + Grundwasser  
-> Boden müsste ganzflächig abgetragen & entsorgt werden - **unmöglich**



- **100 kg Plutonium** noch im Reaktor – erst nach 245.000 Jahren weitestgehend zerfallen  
-> langfristige Gefahr
- **600.000-800.000 Liquidatoren** waren im Einsatz - genaue Zahlen unbekannt; ca. 50% heute Invaliden; 50.000 bereits gestorben; Zahl der Erkrankungen stark steigend

# Verschleierungstaktiken

- 1991: **geheime Akten** belegen: bereits am 12. Mai 1986 **10.198 Menschen registriert**, die im Zusammenhang mit Tschernobyl in Krankenhäuser eingewiesen wurden; 345 mit Anzeichen von **Gewebeveränderungen**
- zulässige **Werte** von Behörden **willkürlich** verändert - akzeptierter Strahlenwert mit 5 multipliziert -> **Opfer als "geheilt" entlassen**

- August 1986 - internationale IAEA-Tschernobyl-Konferenz in Wien: Sowjet-Bericht erwartet **40.000 Tschernobyl-Krebstoten** in nächsten Jahrzehnten
- westliche Atomlobbyisten weigern sich diese Zahlen zu akzeptieren - nach Konferenz ist nur noch von 4.000 Todesfällen die Rede

- 1986: französischer Gesundheitsminister bestreitet, dass Wolke Frankreich berührte; 20 Jahre später tauchen gehäuft Tschernobyl-Schilddrüsenkrebsfälle auf



© Anatol Kljashchuk

# Belarussische Tschernobyl-Politik

- seit 1990ern diverse kritische Wissenschaftler verfolgt und inhaftiert
- Baupläne für belarussisches AKW in Astraviec



- politische Gegner\*innen werden mit aller Macht verfolgt - auch die Kritiker\*innen der AKW-Baupläne



- **Diktator Lukaschenkos Profilierungsversuch als erfolgreicher Machthaber: "Tschernobyl besiegt" - verseuchtes Land soll freigegeben werden für Landwirtschaft & Besiedlung**





# Symbol für die Unbeherrschbarkeit der Atomtechnologie

- Super-GAU löste **heftigen Widerstand** gegen Atomkraft in vielen Teilen der Welt aus
- bis Anfang des neuen Jahrtausends: **kein neues AKW-Bauprojekt** in der EU



- **Atomausstiegsbeschlüsse** in verschiedenen Ländern, z.B. Schweden
- **Ausstiegsbeschluss** z.B. der SPD
- Desaster war **Auslöser zum Umdenken** bei vielen früheren Atomkraftbefürworter\*innen, z.B. in Wissenschaft, Politik und Management



- **Jahrestag der Tschernobyl-Katastrophe** immer wieder Anlass für Demonstrationen, Aktionen und Großereignisse
- **Hunderte Hilfsorganisationen** für Tschernobyl-Opfer gründeten sich allein in der



# Schlussfolgerungen

- **Super-GAU in Tschernobyl** war neben Katastrophe in Fukushima **schlimmster Atomunfall der Geschichte**
- **Zehntausende Menschen bereits gestorben, Hunderttausende schwer erkrankt; Vierteljahrhundert danach: Opferzahlen steigen**
- **weite Landstriche noch heute verseucht**

- Tschernobyl hat **Unbeherrschbarkeit der Atomtechnologie** verdeutlicht
- im Katastrophenfall gibt es **keine Rettung**
- einzige Chance Risiko zu mindern:  
**Sofortausstieg aus der Atomkraft - weltweit!**

ВХОД И ВЪЕЗД ЗАПРЕЩЕН

**Mehr Informationen auf:**

**<http://atomiclegacy.net>**

