Samstags-Forum

Regio Freiburg

Ecotrinova

Von Tschernobyl und

Fessenheim zur

100%-Erneuerbare Energien-Region?

Kurz-Vortrag (erweiterte Fassung)

Dr. Georg Löser, 24. April 2010
www.ECOtrinova.de

Samstags-Forum Regio Freiburg

ECHT GUT!

Samstag 24. April 2010 10:30 Uhr

Vorträge in der Universität Freiburg, Stadtmitte, Kollegiengebäude 1, Hörsaal 1015
zum Tag der Erneuerbaren Energien & 24 J. Beginn d. Atomkraftkatastrophe Tschernobyl

Von Tschernobyl & Fessenheim zur 100%-EE-Region

Dr. Georg Löser, ECOtrinova e.V., Freiburg

Energiekonzern in Bürgerhand? Die Genossenschaft EiB

Dr. Burghard Flieger, Vorstand Energie in Bürgerhand e.G., Freiburg

100 % für die Region Freiburg. Ziele und Projekte

Per Klabundt, 100 Prozent GmbH, Wirtschaftsverband Erneuerbare Energien Regio Freiburg

Führung* 12:45 Wentzinger Schulen: Solarenergienutzung + Passivhaus-Neubau

Emil Günnel, Ernst Nolle, Vorstände WentzSolar e.V.; Stefan Wind, GMF Stadt Freiburg

Eintritt frei. *Anmeldung zur Führung bis 22.4. an ecotrinova@web.de T. 0761-216873-0 F.-2

Schirmherrin Umweltbürgermeisterin G. Stuchlik, Freiburg. **Gefördert von** ECO-Stiftung, Freiburger **Kantstiftung** Unterstiftung "Schützt die Allmende!", Agenda 21-Büro Freiburg; viel Ehrenamt. **Veranstalter: ECOtrinova e.V.+ u-asta**/Universität - Umweltreferat, ideell **mit** Fachschaften Geographie, Physik, Forst-Hydro-Umwelt, Agenda21 Büro Freiburg, Architektenkammer Gruppe Freiburg, Badisch-Elsätss. BIs, AK Wasser BBU e.V., Klimabündnis u. BUND OG u. Energieagentur Regio Freiburg, Energie-3Regio/FV SolarRegio Kaiserstuhl e.V., fesa e.V., FIUC e.V., ifpro Institut, VCD Regionalverb., ZEE Zentrum f. Erneuerbare Energien Univ. Freiburg. **Kontakt: ECOtrinova e.V.**/Dr. G. Löser /ecotrinova@web.de, www.ecotrinova.de, bei Treffpunkt FR Schwarzwaldstr. 78 d, T. 0761-21687-30

Ecotrinova · Arbeitskreis Wasser BBU · BUND · Architektenkammer Baden-Württemberg · ZEE · VCD · fesa · Energieagentur Regio Freiburg · u-asta*

Alle **Anlagenbetreiber** haben ab dem **2.Januar 2010** die Möglichkeit, ihre Aktivitäten für den 15. "Tag der Erneuerbaren Energien" am 24. April 2010 anzumelden.

Zur Anmeldung >

Schulenergietag

Zur Anmeldung >

Alle **Energie-Neugierigen** können nach dem Tag der Erneuerbaren Energien (24. April 2010) noch folgende Anlagen im Laufe des Jahres besichtigen.

Suchen >

15. Tag der Erneuerbaren Energien am 24. April 2010

Ein bundesweiter Tag der offenen Tür für engagierte Betreiber von Anlagen, die die Energieträger Sonne, Biomasse, Wind und Wasserkraft nutzen und den praktischen Umgang mit erneuerbaren Energien zeigen.

Schulenergietag in der Woche vom 19.- 23. April 2010

Schulen führen Projektetage für eine nachhaltige Energienutzung durch erneuerbare Energien und sparsamen Energieeinsatz durch. mehr...>>

Aktuelle Meldungen

- Pressemitteilung vom 19.01.2010

Top 50 Solar

Nachhaltige Energie für Europa 2005-2008

24-25-26 April 2010
Intenationale Aktionstage
gegen Atomkraft

Chernobyl Day

Chernobyl Day, coordonné par le Réseau "Sortir du nucléaire"
Plus de 210 actions prévues en France et dans 16 pays, du 24 au 26 avril 2010

> Voir les actions

Le réacteur de la centrale de Tchernobyl a explosé le 26 avril 1986. Chaque année, le Chernobyl Day met en lumière la catastrophe sanitaire toujours actuelle en Biélorussie, et soutient les milliers de victimes du plus grave accident industriel de l'Histoire. Le Chernobyl Day 2010 se prolongera exceptionnellement, du 27 avril au 7 mai, en particulier à Paris, avec des actions contre le nucléaire militaire.

Autour de Tchernobyl, depuis 24 ans, des millions de personnes vivent dans les zones les plus touchées, et consomment des produits agricoles contaminés, en particulier par le césium-137. Cancers, malformations génétiques... les conséquences sanitaires de la catastrophe s'aggravent d'année en année, chez les adultes et les enfants. **En Biélorussie, environ 4 enfants sur 5 sont contaminés**. La radioactivité est invisible, mais reste mortelle pendant des millénaires. Depuis 24 ans, les autorités internationales, et en particulier l'OMS, n'apportent aucune véritable réponse aux populations touchées. **La catastrophe continue**.

217 actions
in 16 countries

Register your action!

Materialbestellung für Aktionen

2010 list of actions

APPEL FINANCIER URGENT
OPÉRATION 5000 MERCIS

Réseau Sortir du nucléaire

Samstags-Forum
Regio Freiburg

Ecotrinova

Inhaltsübersicht

Teil 24. JT. Katastrophenbeginn Tschernobyl 26.4.2010

- **Strahlenverteilung**
- **Strahlenfolgen Mensch**
- **Strahlenfolgen Natur**
- **ausgewählte Folgen in Europa, D, Freiburg**

- **aus Vortrag Dr. G Löser, 22.4.2009, Quellenangabe: folgende 3 Folien**
-
.

Gesundheitliche Konsequenzen 1: Aktuelle Konferenzen

- **2005 Sept. Wien, Chernobyl-Forum IAEA/WHO u.a.**
- **2005/6 FU Berlin, Vorlesungsreihe BMU, FFU, EOWA**
  u.a. Lutz Mez/FFU, Astrid Sahm/Uni Mannh., Rudolf Achazi/FU Ökotox.
  www.tschernobyl2006.de/vorlesung/index.htm
- **2006, 3.-5.4. Berlin, Charité, Chernobyl – 20 Years Later**
  GfS e.V., ECRR European Committee on Radiation Risk
  Abstracts (96 S. D,E,Rus) www.gfstrahlenschutz.de, www.strahlentelex.de
- **2006, 7.-9.4.Bonn, Kongress "Zeitbombe Atomenergie**
  IPPNW-Deutschland, www.ippnw.de, www.tschernobylkongress.de
- **2006, 23.-25.4. Kiew „Chornobyl + 20 –** Remembrance for the Future"
  Böll Stiftung, Ecoclub (Rivne), Die Grünen/EFA(EP), NIRS (Wash, DC), WISE (Amsterdam), IPPNW (D), Bündnis 90/DIE GRÜNEN (BT, D)
  www.boell.de, www.ch20.org
- **2006, 24.-26.4. Berlin**, "Tschernobyl 1986-2006 - …t"
  BMU Berlin, FFU der FU Berlin, www.bmu.de, www.ffu...

2. Studien und Dokumentationen (Auswahl, gl)

- **1990/1ff Beginn unabhängiger Forschung**
  Uni-Lehrstühle verschiedener Staaten, ECOs, IPPNW-CH:
  erste alarmierende Berichte aus GUS-Staaten zu Kindern.
  Tschernobyl-Hilfsvereine entstehen (in D rund 300 spezielle Vereine)
- **1991 Tschernobyl-Projekt. Leitung IAEA mit WHO, FAO, CEC/Euratom ua.:**
  keine Gesundheitsstörungen direkt der Strahlenbelastung zuzuordnen (falsch)
  Viele Wissenschaftler aus Belorus und Ukraine protestieren heftig, haben andere Daten
- **2000 UNSCEAR**: nur Zunahme Kinder-Schilddrüsenkrebs durch Strahlung (falsch)
- **2003 Start Tschernobyl-Forum der UN** : IAEA, WHO, EU, einige Staaten
  2005, Sept., Wien: WHO-Direktor M. Repacholi:
  „Die Hauptbotschaft des Tschernobyl-Forums ist: kein Grund zur Beunruhigung"
  (Erarbeitung von beschwichtigenden Sprachregelungen)
- **2005 IAEA-WHO-PM „Tschernobyl**: Das wahre Ausmaß des Unfalls"
  bis zu 4.000 Strahlentodesfälle, ** irreführend, da Detailstudie 9000 nennt (u.a.):
- **2005 The Chernobyl-Forum 2003-2005 (Bericht von IAEA/WHO u.a.)**
  "Chernobyls Legacy: Health, Environmental and Socio-Economic Impacts
  and Recommendations to the Governments of („,)".
  S. 14: bis 2002 über 4000 Schilddrüsen-Krebsfälle bei Kinder/Jugend (zu unvollständig)
  4.000 Krebstodesfälle möglich in 3 hauptbetroffenen Gruppen**;
  pauschal: bei Liquidatoren genannt: auch andere Krankheiten erhöht

  ** **20.4.2006 WHO** erhöht auf 16 000 für Europa bis 2065. Hierbei
  auffällig: keiner von 18 Co-Autoren von Institution aus Osteuropa!

3. weiter: Studien/Dokumentationen (Auswahl, gl)

- **2005 IPPNW-D: „Zeitbombe Atomenergie. 20 Jahre Tschernobyl“**
  populärwissenschaftliche Broschüre. www.ippnw.de
- **2006-4 "The Other Report on Chernobyl“ TORCH**
  Grüne im EP, zeigt Fehler/Grenzen des IAEA/WHO-Berichts
  Ergebnis: 30.000 bis 60.000 Zusatz-Krebstodesfälle bisher und künftig.
- **2006-4 Greenpeace-Studie “The Chernobyl Catastrophy”**
- Consequences on Human Health. Eds. A. Yablokov, I. Labunska, I. Blodov; über 50 Autoren. 137 S., E; auch zu anderen Staaten. www.greenpeace.org
- **2006-4 IPPNW-GfS*-Studie: Gesundheitliche Folgen von Tschernobyl.**
  S. Pflugbeil, H. Paulitz, A. Claussen, I. Schmitz-Feuerhake
  * Gesellschaft für Strahlenschutz e.V. ,Berlin; www.ippnw.de
  Metaanalyse über zahlr. Studien in Osteuropa, auch übriges Europa
- **2006 ECRR*: Chernobyl 20 Years On.** Eds. C. Busby, A. Yablokov.
  „Die Daten aus der wirklichen Welt“, zu Menschen, admin@euradcom.org
  * European Commitee on Radiation Risk, unabh. Vereinigung;
  Sammelband, E, mit Autoren aus Belarus, Russland, Ukraine

8,26 x 11,69 in

Freisetzung radioaktiver Stoffe

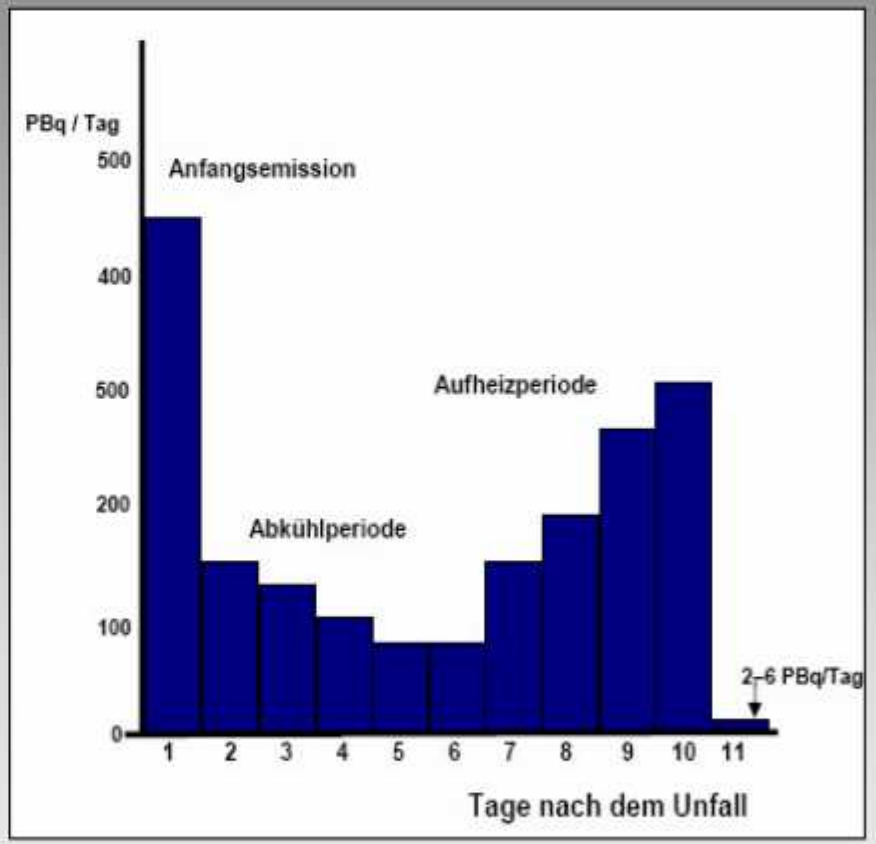
26. April – 5. Mai 1986

1. Tag:
Freisetzung radioaktiven Materials als Folge der Explosion (Edelgase, flüchtige Komponenten, Aerosole)

2. bis 6. Tag
Abnahme durch permanente Löscharbeiten mit Borcarbid, Dolomit, Ton und Blei → Filtrationseffekt

7. bis 10. Tag
Aufheizung des radioaktiven Inventars unter der Abdeckung bis auf 2000°C und Wiederanstieg der Freisetzung

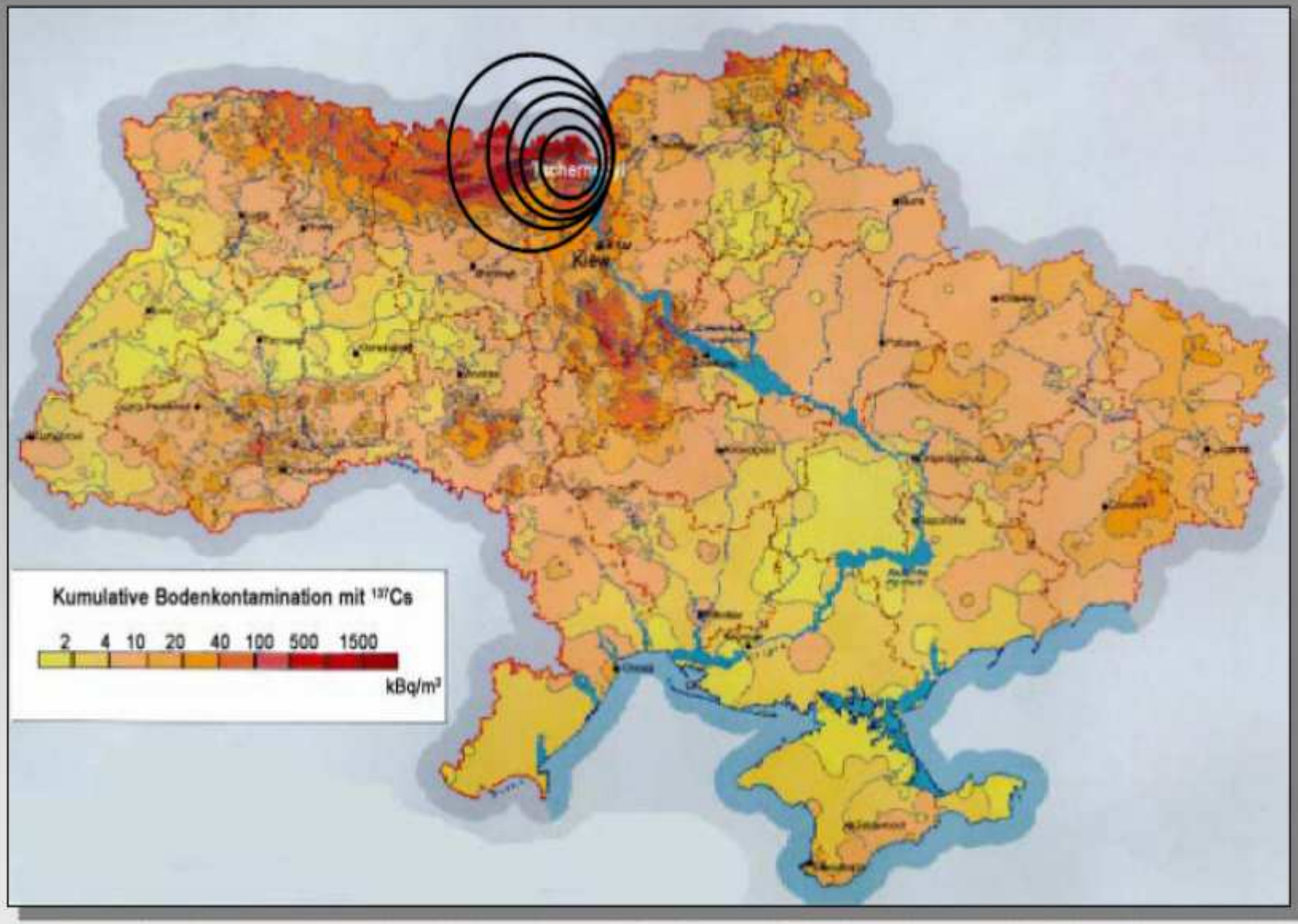
11. Tag
Starker Rückgang der Emission durch chemische Bindung eines Großteils der Spaltprodukte



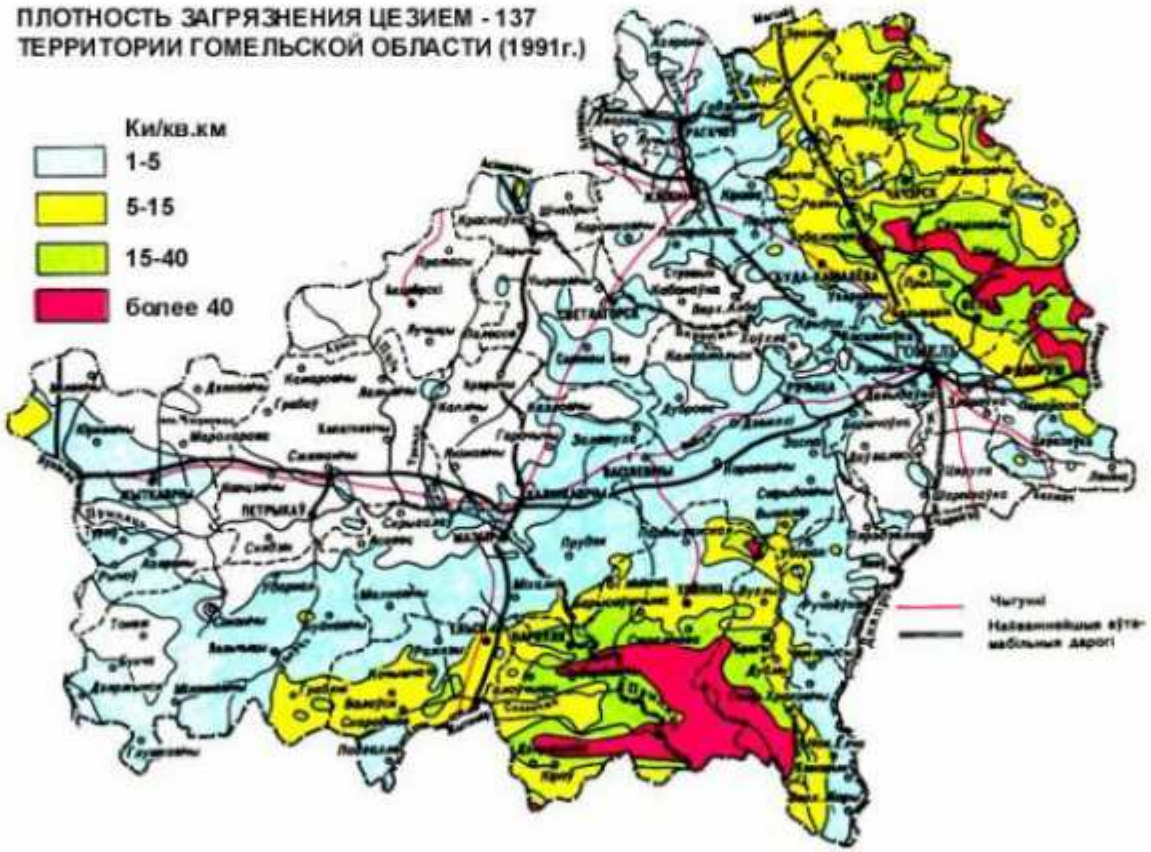
(Werte ohne Edelgase)

Quelle: UNSCEAR 1988 Report, Annex D

Ausbreitung der radioaktiven Stoffe



Radioökologische Folgen



www.chernobyl.by

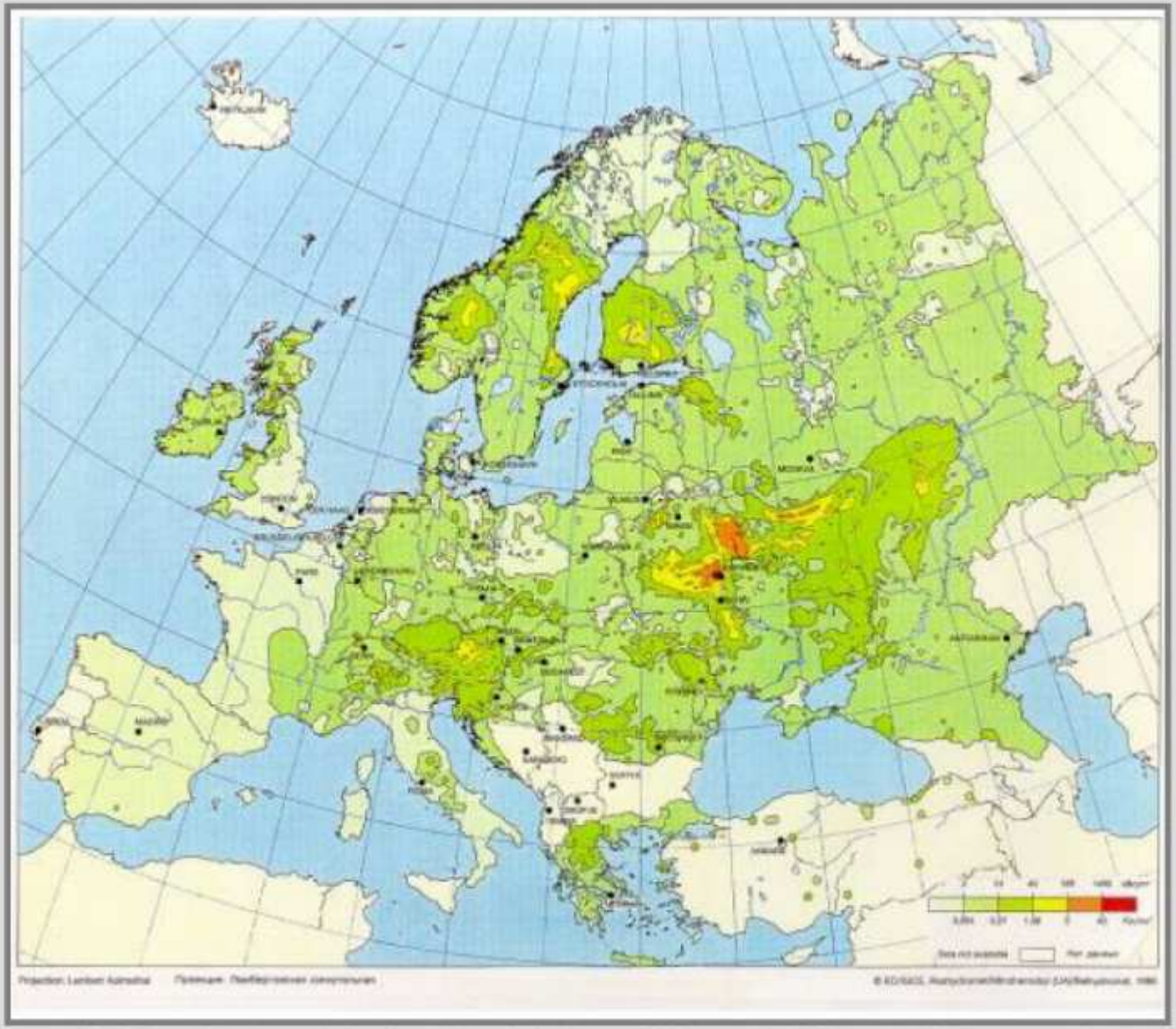
Was eigentlich geschah – radioaktive Verseuchung

- **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 km^2 stark verseucht

- **Neun Millionen Menschen** sind betroffen
  400.000 verlieren ihre Häuser und Wohnungen

137Cs Deposition in Europa



20 Jahre Tschernobyl: Strahlen induzierte Effekte auf Tier- und Pflanzenwelt

Deutschland

Die radioaktive Wolke erreichte Westeuropa Anfang Mai. Besonders hoch waren die Belastungen in **Bulgarien**, **Österreich** und **Bayern**.

Mittlere Belastung mit ^{137}Cs

1986

Österreich: 22 kBq/m²

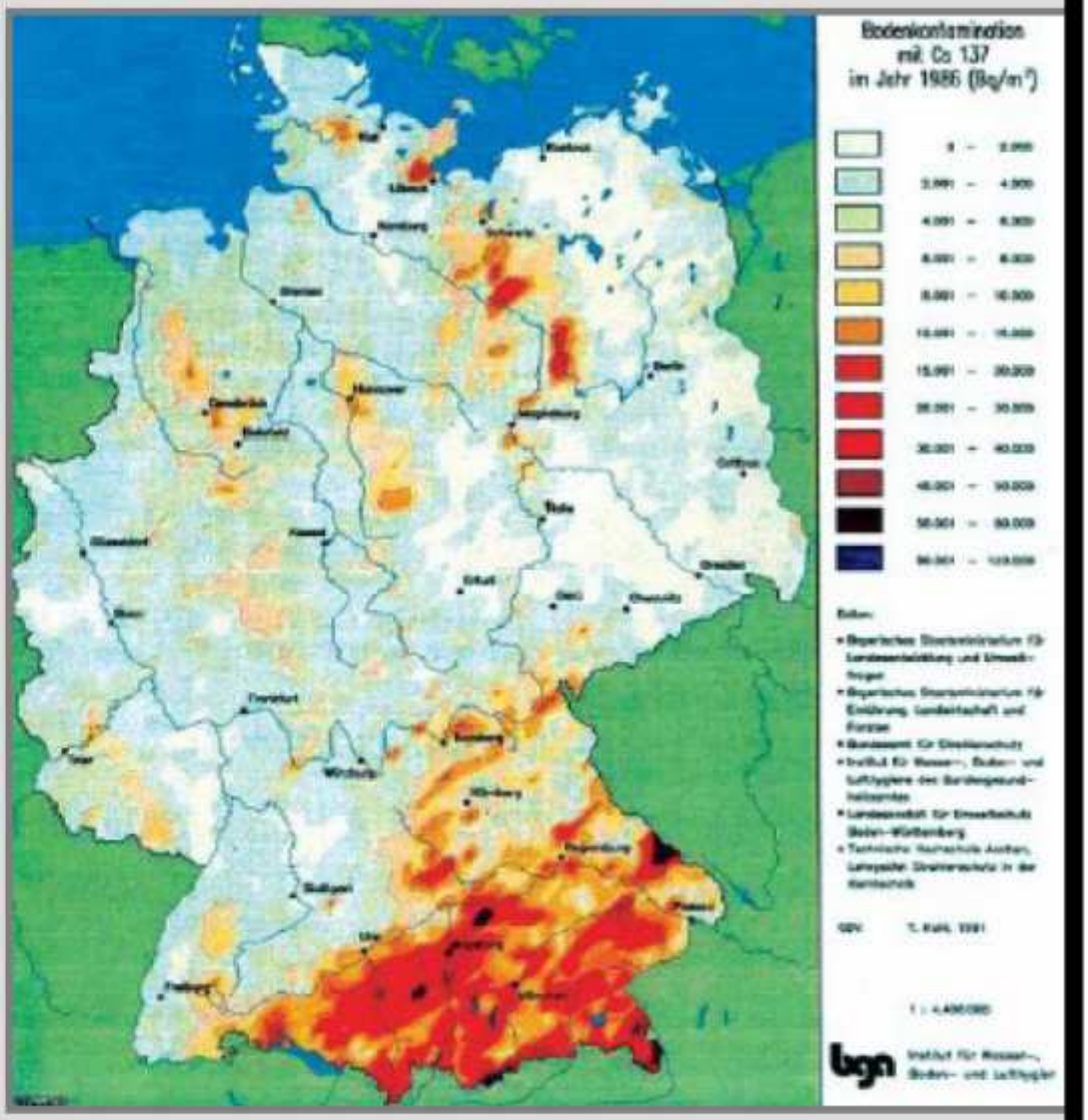
Bayern: 20 kBq/m²

2005

Südbayern: 15 kBq/m²

Die Anfangsbelastung war auf Grund des Anteils von kurzlebigen Radionukleotiden höher.

(max. Belastung in München am 1. Mai 1986: 1100 Nanogrey/h)



Vom Becquerel zum Sievert (rem)

Boden --->* Pflanze (->* Tier) -> Nahrungsaufnahme in Körper

> Bq/kg x Dosisfaktor

Luft -> Atmen

> Bq/m^3 x Atemrate x Dosisfaktor

Bodenstrahlung

> Dosis

=> Strahlen-Dosis in Sievert (Organ bzw. Teilkörper bzw. Körper)

Die Strahlendosis durch Nahrung und Atmen wird berechnet !
Sie weist oft große Unsicherheiten auf beim Dosisfaktor und *Transfer.

(GL-060510, Buch 1986 S. 43)

Ecotrinova

Folgen für die Gesundheit – Die Wirkung radioaktiver Strahlung

- Hohe Strahlendosis ab 0,5 Sievert (Sv, *ehem.: 50 rem*)
  - Sofortige Schwächung des Immunsystems; Infekte
  - Veränderung des Blutbildes und Blutung
  - Schädigung des Magen-Darm-Traktes; Erbrechen
  - Schädigung innerer Organe sowie des Zentralnervensystems
  - Spätschäden: Tumore *(u.a.)*

Folgen für die Gesundheit – Die Wirkung radioaktiver Strahlung

Streitfall Niedrigstrahlung

- Strittig:
  Wie häufig kommt das vor?
  Werden auch andere Erkrankungen ausgelöst?

- **Jüngste Studien: *JA:* Folgen der Niedrigstrahlung sind *auch***
  - genomische Instabilität
  - Erbgutmutationen
  - gehäufte Missbildungen
  - Zellalterung
  - *(u.a.)*
- **Unstrittig: Jede noch so kleine Dosis kann Krebs auslösen**

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% (westl. 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 25.000 Tote von insg. 800.000 Liquidatoren (Quelle: staatl. Stellen der 3 betroffenen Staaten)
- 94 Prozent der Liquidatoren sind heute krank (Quelle: Ukrainische Botschaft 2005)
- 84 % der 3 Mio. Menschen, die in der Ukraine radioaktiver Strahlung ausgesetzt waren, sind krank (Quelle: ukrainische Agentur Tschernobyl Interinforum)
- Nach den Daten des weißrussischen Krebsregisters hat sich die Krebsrate in der Bevölkerung seit Tschernobyl um 40 Prozent erhöht
- 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

Kritik an der IAEO/WHO-Studie

- 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.

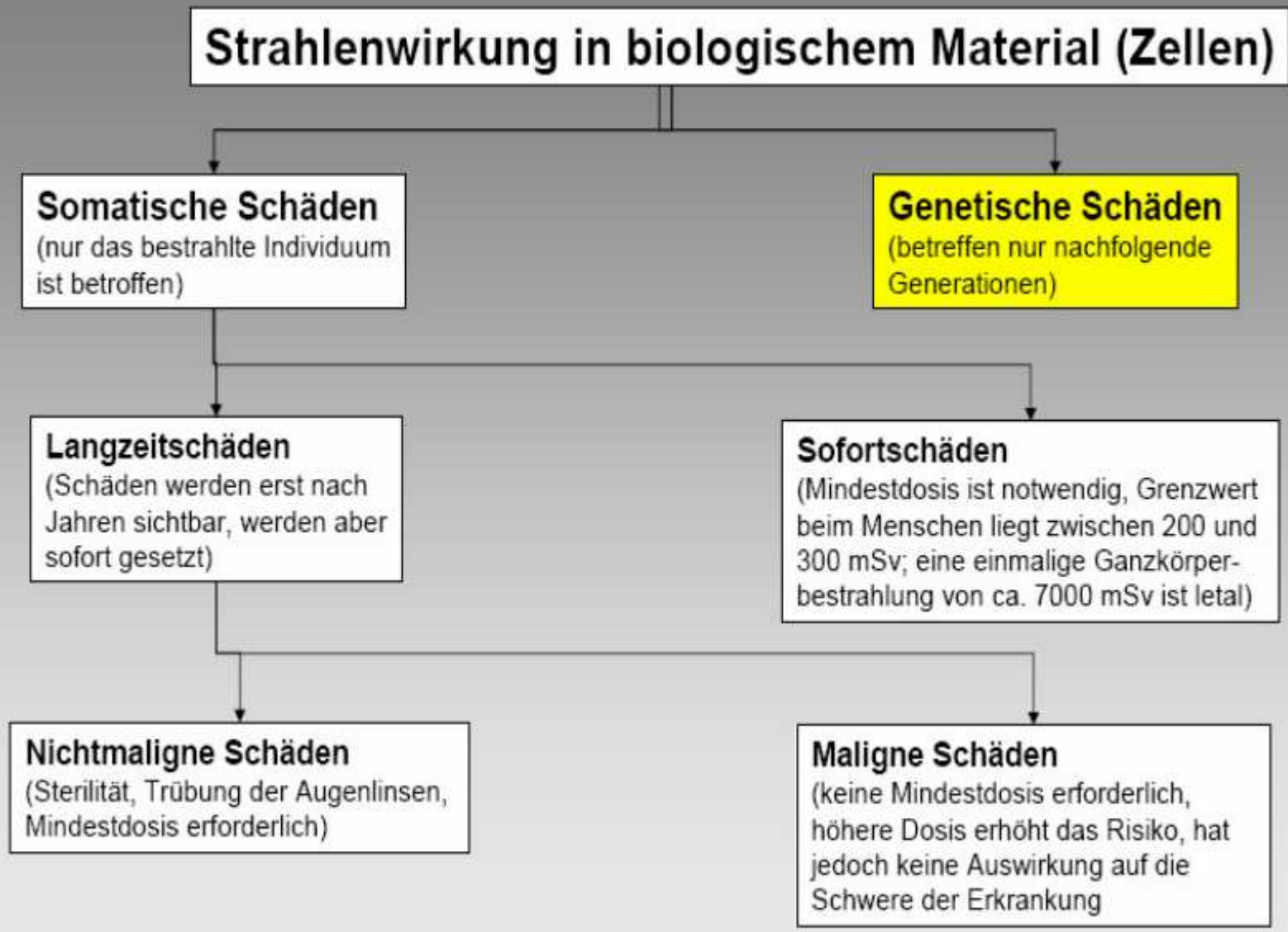
Vertrag knebelt die WHO in Atomenergie-Strahlenfragen an die hier bevorrechtigte IAEA

- Vertrag, der seit 1959 das Geschäftsverhältnis der beiden UNO-Organisationen regelt:

- Art. I.2: „... wird es von der WHO anerkannt, dass die IAEO vor allem die Aufgabe hat, Forschung, Entwicklung und praktische Anwendung der Atomenergie für friedliche Zwecke weltweit zu ermutigen, zu fördern und zu koordinieren.“

- Art. III.1: „Die IAEO und die WHO erkennen an, dass es notwendig sein kann, gewisse Einschränkungen zur Wahrung vertraulicher Informationen, die sie erhielten, anzuwenden.“

Einschub 4:


Strahlenwirkung in biologischem Material (Zellen)
Somatische Schäden
(nur das bestrahlte Individuum ist betroffen)
Genetische Schäden
(betreffen nur nachfolgende Generationen)
Langzeitschäden
(Schäden werden erst nach Jahren sichtbar, werden aber sofort gesetzt)
Sofortschäden
(Mindestdosis ist notwendig, Grenzwert beim Menschen liegt zwischen 200 und 300 mSv; eine einmalige Ganzkörper-bestrahlung von ca. 7000 mSv ist letal)
Nichtmaligne Schäden
(Sterilität, Trübung der Augenlinsen, Mindestdosis erforderlich)
Maligne Schäden
(keine Mindestdosis erforderlich, höhere Dosis erhöht das Risiko, hat jedoch keine Auswirkung auf die Schwere der Erkrankung

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 - Krebserkrankungen

- Bei den Liquidatoren: Zunahme der Krebsrate um 20 Prozent.

- In der Region Gomel: Zunahme der Krebsrate um 55,9 Prozent.

- In den Regionen Gomel und Mogilev:
  Verdoppelung der Brustkrebsrate.
  Die Frauen erkranken im Schnitt 15 Jahre früher als üblich.

Quellen:
www.chernobyl.info
IPPNW u. Gesesllschaft für Strahlenschutz: Gesundheitliche Folgen von Tschernobyl, 20 Jahre nach der Reaktorkatastrophe, 2006

und Leukämietoten etwa höher oder geringer ausfallen, als man ohne die Berücksichtigung der Ungenauigkeiten denken würde. Die Angaben im WHO-Bericht reichen nicht aus, dieser Frage konkret nachzugehen.

Der Bericht erwähnt nicht die Verfügung U-2617 C vom 27.6.1986 aus der III. Hauptverwaltung des Gesundheitsministeriums über die Erhöhung der Geheimhaltungsmaßnahmen für Liquidationsarbeiten am Kernkraftwerk Tschernobyl (gezeichnet von Schulschenko): „Für geheim erklärt sind die Daten über die Havarie, für geheim erklärt sind die Ergebnisse über die Heilung der Krankheiten, für geheim erklärt sind die Daten über das Ausmaß radioaktiver Bestrahlung von Personal, das bei der Liquidation der Havarie des Atomkraftwerks Tschernobyl teilgenommen hat."[197]

Es wurde auch nicht die folgende Regierungsanordnung Nr. 52617, Anordnung Nr. 205 vom 8.7.1987 von der selben Institution bewertet: „Die akuten und chronischen Erkrankungen von Personen, die an der Liquidation der Folgen der Havarie im Atomkraftwerk Tschernobyl teilgenommen haben und die eine Dosis von weniger als 50 rem (500 mSv in der neuen Maßeinheit) haben, dürfen nicht in einen Zusammenhang mit der Wirkung ionisierender Teilchen gebracht werden."[198]

Diese beiden Anordnungen stehen hier nur stellvertretend für eine lange Liste von Verboten und Geheimhaltungsvorschriften, die auf verschiedenen Ebenen – auch vom sowjetischen Geheimdienst KGB – erlassen wurden.

Wenn man diese Vorgabe auf die Hiroshima/Nagasaki-Daten anwenden würde, wäre es fast aussichtslos, dort Strahlenopfer ausfindig zu machen. Was gerade in den ersten Jahren nach der Katastrophe unter dem Druck der Regierung und des KGB weisungsgemäß gar nicht oder wissentlich falsch aufgezeichnet wurde, lässt sich heute auch durch noch so trickreiche Rekonstruktionen nicht wiederherstellen. Je länger diese Daten hin und her gescho-

Yarilin hat in der folgenden Übersicht zusammengestellt, wie sich die Inzidenz von 12 Erkrankungsgruppen bei Liquidatoren verändert hat. Es lohnt sich, auszurechnen, um das Wievielfache die Werte in nur 7 Jahren angestiegen sind:[34]

Tabelle: Inzidenz von 12 Erkrankungsgruppen bei Liquidatoren (auf 100.000 Personen)[35]

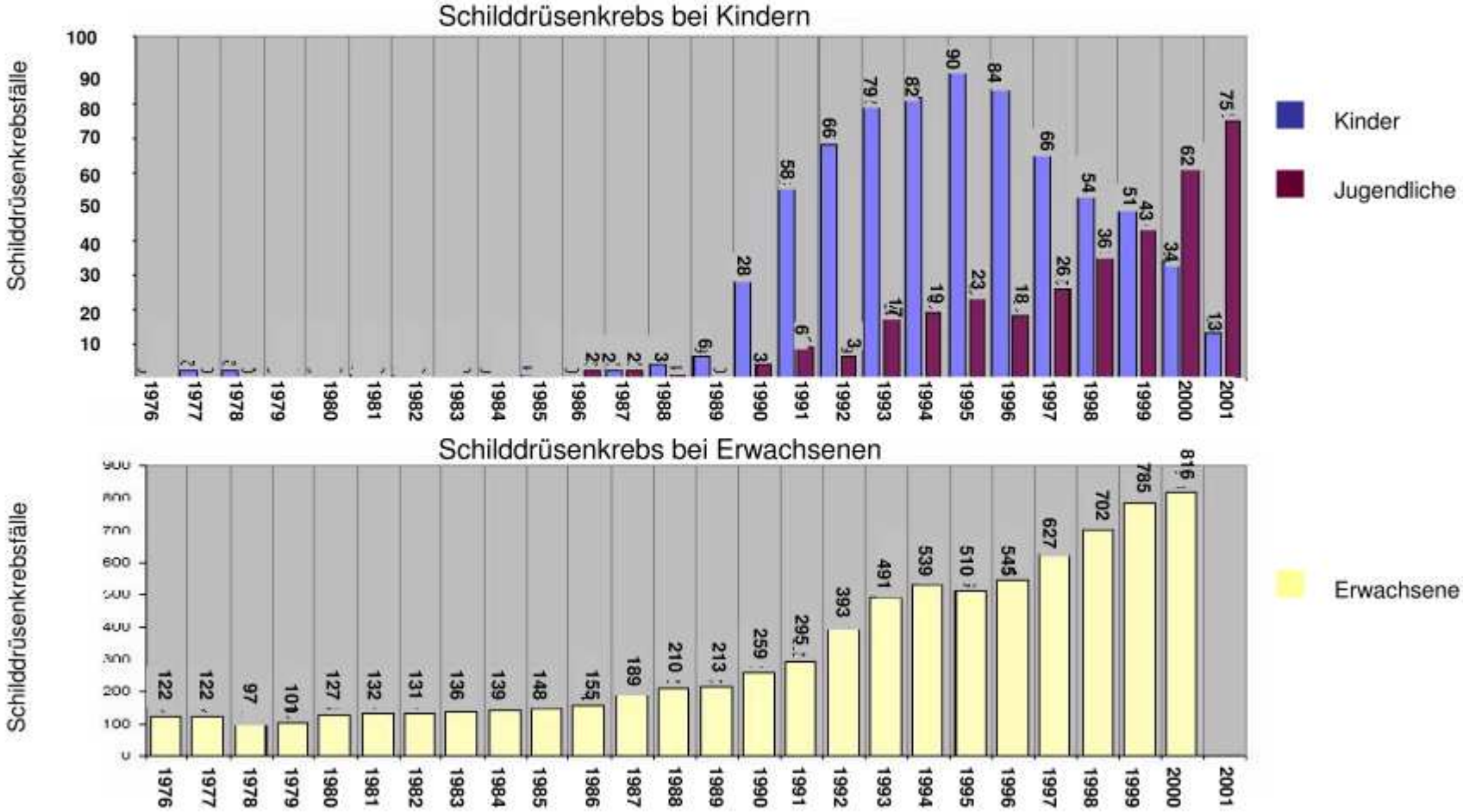
Erkrankungs/Organgruppe	1986	1987	1988	1989	1990	1991	1992	1993
Infektionen und Parasiten	36	96	197	276	325	360	388	414
Neubildungen	20	76	180	297	393	499	564	621
Bösartige Neubildungen	13	24	40	62	85	119	159	184
Endokrines Sytem	96	335	764	1.340	2.020	2.850	3.740	4.300
Blut und blutbildende Organe	15	44	96	140	191	220	226	218
Psychische Veränderungen	621	9.487	1.580	2.550	3.380	3.930	4.540	4.930
Nervensystem und Sinnesorgane	232	790	1.810	2.880	4.100	5.850	8.110	9.890
Kreislauf	183	537	1.150	1.910	2.450	3.090	3.770	4.250
Atmungssystem	645	1.770	3.730	5.630	6.390	6.950	7.010	7.110
Verdauungsorgane	82	487	1.270	2.350	3.210	4.200	5.290	6.100
Urogenitalsystem	34	112	253	424	646	903	1.180	1.410
Haut- und Unterhautgewebe	46	160	365	556	686	747	756	726

3.5 Kinder von Liquidatoren

Im Erbgut der Kinder von Liquidatoren sind ungewöhnlich viele Mutationen gefunden worden. Im Genom dieser Kinder haben Wissenschaftler der Universität von Haifa eine im Vergleich zu ihren vor dem Tschernobyleinsatz gezeugten Geschwistern bis auf das Siebenfache erhöhte Zahl von Veränderungen festgestellt. Diese Mutationen gehen zwar noch nicht mit schweren Krankheiten einher, die Häufung von Erbgutveränderungen zeige jedoch, dass sie an die Nachkommen weitergegeben werden. Vor allem bei Kindern, die unmittelbar nach

8,26 x 11,69 in

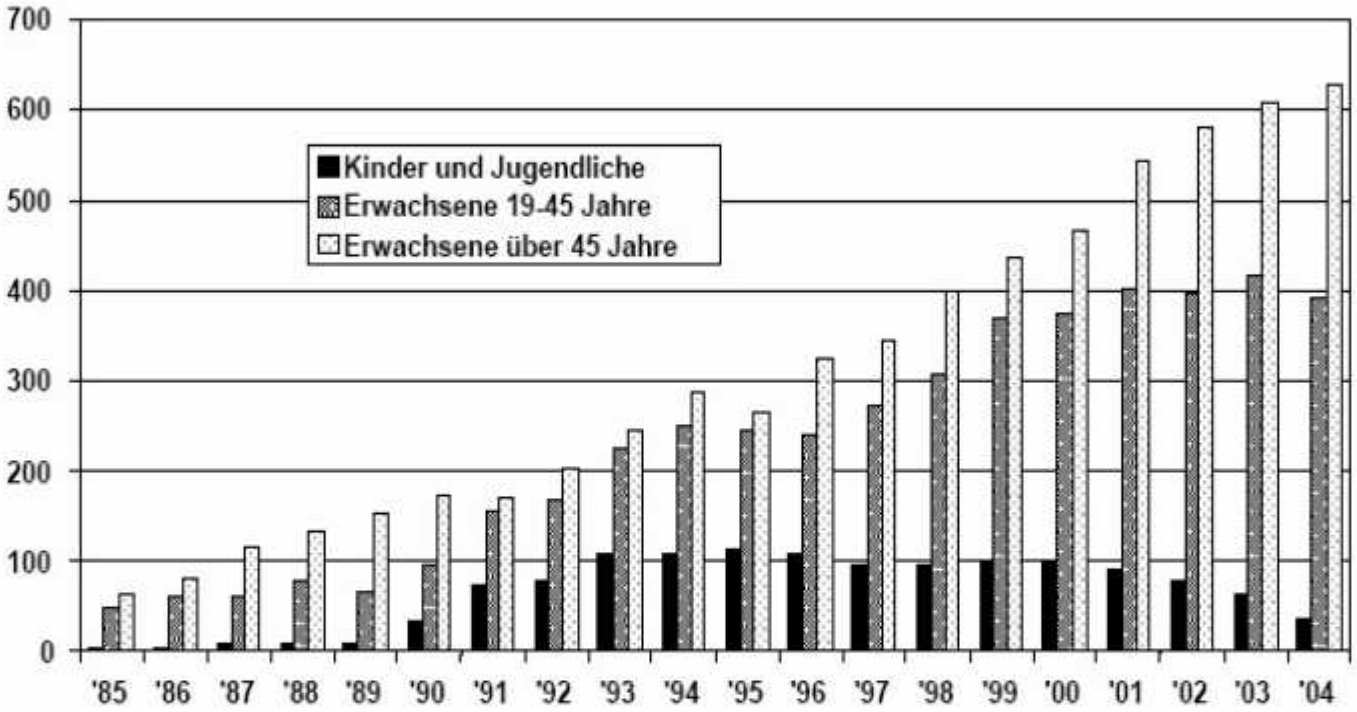
Folgen für die Gesundheit - Schilddrüsenkrebs



Quelle: Otto Hug Strahleninstitut 2002

Ecotrinova

Abb. Inzidenz von Schilddrüsenkrebs in Belorussland 1985-2004[137]



Vertreter der Weltgesundheitsorganisation (WHO) entwickelten auf diesem Symposion aus dem zeitlichen Verlauf der bisher aufgetretenen Fälle von Schilddrüsenkarzinomen bei Kindern eine Prognose: Von allen Kindern aus der Region Gomel, die zum Zeitpunkt der Reaktorkatastrophe zwischen 0 und 4 Jahre alt waren, wird ein Drittel im Laufe des Lebens an

Tschernobyl selbst miterlebt haben. Auch bei diesen Kindern zeigt sich eine erhebliche Verschlechterung des Gesundheitszustandes mit der Zeit. Das deutet darauf hin, dass möglicherweise schon genetische Veränderungen stattgefunden haben. Hier sind jedoch noch viele Fragen offen.

Tabelle: Verschlechterung des Gesundheitszustandes der betroffenen Bevölkerung in der Ukraine[173]

Kategorie der Betroffenen	Gesunder Anteil der Betroffenen in %									
	1987	1988	1989	1990	1991	1992	1993	1994	1995	1996
I Liquidatoren	78,2	74,4	66,4	53,3	35,8	28,8	23	19,8	17,6	15
II Evakuierte	58,7	51,6	35,2	26,2	29,7	27,5	24,3	21,1	19,5	17,9
III Einwohner in den belasteten Gebieten	51,7	35,4	35,2	26	31,7	38,2	27,9	24,5	23,1	20,5
IV Kinder betroffener Eltern	80,9	66,8	74,2	62,9	40,6	k.A.	36,9	32,4	32,1	29,9

Die folgende Tabelle beschreibt die Veränderung des Erkrankungsspektrums bei Kindern in dem hoch belasteten Gebiet Gomel im Süden Belorusslands. Die Tabelle beginnt im Jahr 1985. Diese Spalte wirft die Frage auf, ob 1985 der Gesundheitszustand der Kinder nicht noch sehr viel weniger intensiv registriert wurde. Aber selbst wenn man diese erste Spalte nicht berücksichtigt, findet man in den verbleibenden Spalten von 1990 bis 1997 eine starke Dynamik. Es ist zu erkennen, dass die überwiegende Zahl der Erkrankungen in den Bereichen von Nicht-Krebserkrankungen zu finden ist. Aus den Daten der Erstdiagnosen insgesamt ist zu erkennen, dass ein erheblicher Teil der Kinder an mehreren Erkrankungen gleichzeitig leidet.

8,26 x 11,69 in

den der WHO-Prognose zufolge mehr als 50.000 Menschen Schilddrüsenkrebs bekommen, die zum Zeitpunkt der Katastrophe 0-4 Jahre alt waren. . Erweitert man diese Prognose auf alle Altersgruppen (auch Jugendliche und alle Gruppen der Erwachsenen) der zum Zeitpunkt der Reaktorkatastrophe lebenden Personen in der Region Gomel, dann sind alleine dort weit über 100.000 Schilddrüsenkrebsfälle in der Folgezeit zu erwarten.[139]

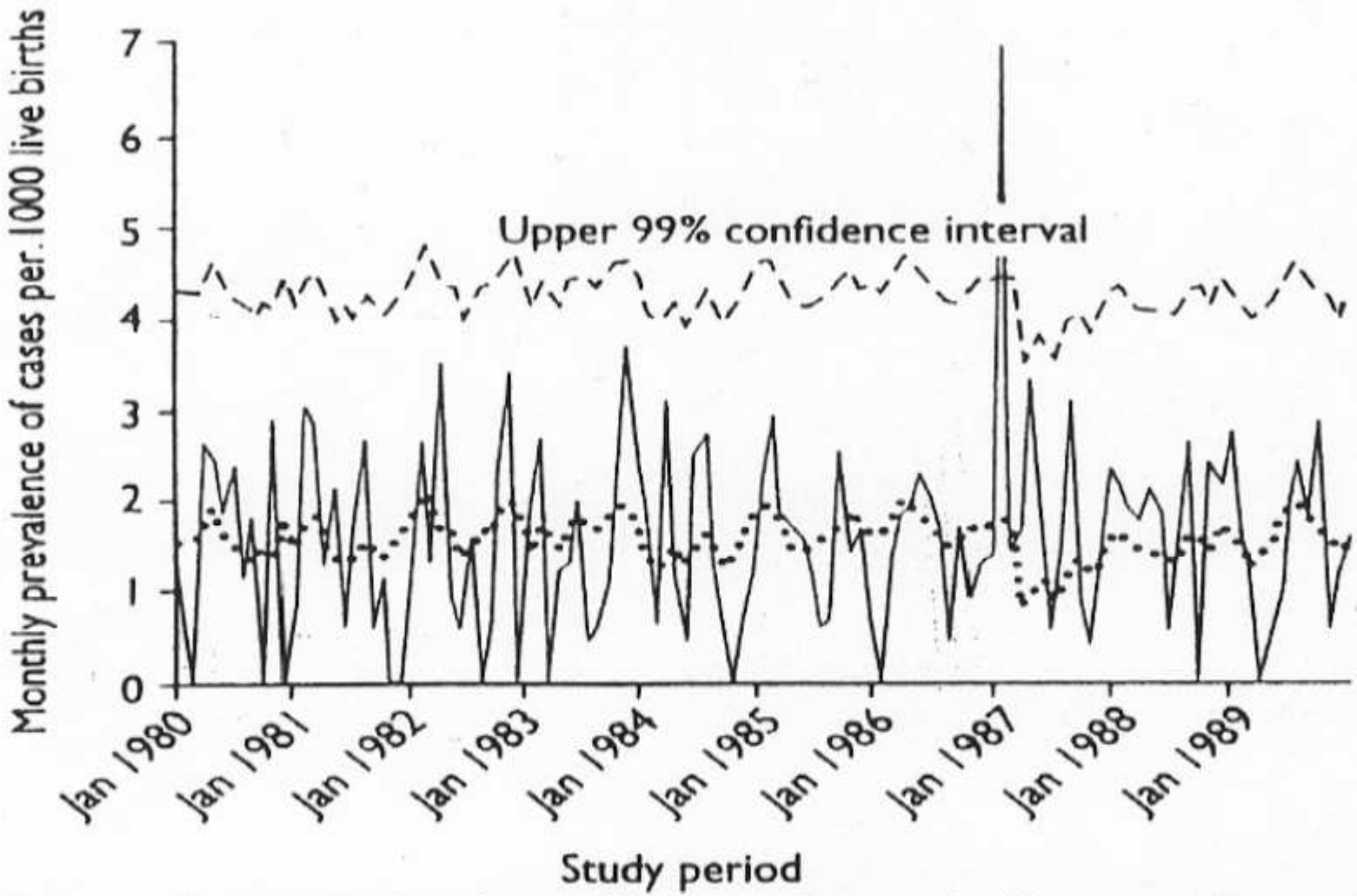
Einen Eindruck vom Ausmaß der Schilddrüsenerkrankungen in der Region Gomel gibt auch die Zahl der dort behandelten Patienten. Nach Angaben von Lengfelder et al. haben im Schilddrüsenzentrum Gomel bis zum Jahr 2002 insgesamt bereits mehr als 70.000 Patienten eine umfassende Schilddrüsenbehandlung erhalten.[140]

6.2 Deutschland

Im Bundesland Hessen wurde 1986 nach Tschernobyl bei Neugeborenen vermehrt eine Schilddrüsenunterfunktion (Hypothyreose) im Rahmen der üblichen Früherkennungsuntersuchungen festgestellt. Das teilte das Staatliche Medizinal-, Lebensmittel- und Veterinäruntersuchungsamt Mittelhessen in Dillenburg mit.[141]

Auch in Berlin wurden 1986 vermehrt Schilddrüsenerkrankungen bei Neugeborenen festgestellt. Vierzehn Kinder wurden 1986 in Berlin mit einer Unterfunktion der Schilddrüse (Hypothyreose) geboren. In den Jahren davor waren es im Mittel nur jeweils drei bis vier, maximal sieben. Dies wurde der Zeitschrift Strahlentelex Ende Juni 1987 von der Kinderklinik der Freien Universität Berlin im Kaiserin-Auguste-Viktoria-Haus (KAVH) mitgeteilt.[142]

Für eine umfassende Untersuchung von Schilddrüsenerkrankungen und speziell Schilddrüsenkrebs in Deutschland vor und nach Tschernobyl wurden die erforderlichen Daten bisher verweigert.



Time series analysis of monthly prevalence of all prenatally and postnatally diagnosed cases with trisomy 21 in West Berlin from January 1980 to December 1989 (solid line). Autoregressive moving average model that fitted data reasonably well is superimposed (broken line)

Fig.4.1. Frequency of newborns with Down's syndrome in West Berlin, 1980 – 1989.

Sebastian Pflugbeil, Physiker und Präsident der Gesellschaft für Strahlenschutz

Die Internationale Strahlenschutzkommission (ICRP) hat 1990 versucht abzuschätzen, wie viele Menschen bei bestimmten Strahlendosen vermutlich sterben werden. Ihre Annahme stützt sie auf Forschungsergebnisse über die Atombombenopfer von Hiroshima und Nagasaki. Das Ergebnis: Bei einer Kollektivdosis sind 5 Prozent Tote pro Sievert zu erwarten.

Der Physiker und Präsident der Gesellschaft für Strahlenschutz, Sebastian Pflugbeil, hat diese Annahme der ICRP mit der radioaktiven Belastung verknüpft, der die Bevölkerung im Umkreis von Tschernobyl ausgesetzt war. Die Daten dazu stammen aus einem Bericht, den die UdSSR und die IAEO 1986 gemeinsam verfasst haben. Somit wären aufgrund der radioaktiven Belastung 120.300 Krebstote zu erwarten.

Das wissenschaftliche Komitee der UNO für die Effekte von Atomstrahlung UNSCEAR nahm im Jahr 2000 sogar einen noch höheren Risikofaktor an. Demnach würden durch Tschernobyl sogar 264.660 Krebstote zu erwarten sein.

Ob die Formeln stimmen, ist umstritten. Unabhängige Strahlenexperten werfen der ICRP und UNSCEAR Befangenheit vor. Nach ihren Studien unterschätzt die ICRP das Strahlenrisiko um das Drei- bis Fünffache. Andere Forscher verweisen dagegen auf die Unterschiede zwischen Hiroshima und Tschernobyl. In Hiroshima waren die Menschen in kurzer Zeit hohen Dosen ausgesetzt. In Tschernobyl langer Zeit niedrigen Dosen. Dies sei nicht vergleichbar.

Mittlerweile gehen aber viele Strahlenschützer davon aus, dass geringe Strahlendosen häufiger Krebs auslösen, als bisher angenommen. „Die Idee einer Dosisschwelle und eines ungefährlichen Dosisbereiches für Strahlenschäden muss nach dem Stand der heutigen Erkenntnis aufgegeben werden", sagt Prof. Wolfgang Köhnlein, Physiker und ehemaliges Mitglied der deutschen Strahlenschutzkommission. So fanden E. Cardis und Mitabeiter in ihrer jüngsten Multicenterstudie (2005) bei Arbeitern in Atomanlagen bei einer niedrigen Strahlenexposition von 100 Milisievert ein um zehn Prozent erhöhtes Risiko an Krebs zu sterben gegenüber der nicht belasteten Bevölkerung. Also deutlich niedriger als die Hiroshimaüberlebenden.

Tschernobyl: Wieviele Strahlenkrebsopfer

Strahlenbelastungs-Daten: Bericht UdSSR/IAEA 1986
für Bevölkerung im Großraum Tschernobyl
verknüpft mit Strahlenwirkungsdaten:

Strahlenkrebstote#		Großraum Tschernobyl	Gesamt-Europa
ICRP 1990*	:	120 000	(ca. 240 000)
UNSCEAR 2000**	:	260 000	(ca. 520 000)
andere 2005***	:	ca. 500 000 bis ...	(ca. 1 Mio. bis ...)
Rosalie Bertel 2006****			0,9 bis 1,8 Mio.

*	0,05 -> 5% Tote /1 Sievert (1:20)	(500/10^6 rem) Japan
**	0,1 -> 10% Tote /1 Sievert (1:10)	(1000/10^6 rem) Japan
***	2-10% Tote/0,1 Sievert)	(2000 - 10 000/10^6 rem)

***höchste Beträge: alte und neue Atomarbeiterstudien
(Mancuso et al. 1977, Morgan 1978, Cardis et: al. 2005)
**** in: ECRR: Chernobyl 20 Years on
# abzuziehen:. Dosis-Minderungsmaßnahmen
# Annahme: Dosis Tschernobyl-Region: übriges Europa 50:50
# Annahme; lineare Dosis-Wirkungsabhängigkeit

Zusammenstellung G. Löser, 10.5.2006

x 11,69 in

Tschernobyl: Zwischen-Fazit:

- Die Atomreaktor-Katastrophe von Tschernobyl begann 1986 – und tötet seither langsam, zunehmend und schleichend weiter. Es ist ein Unfall ohne Ende.
- Man weiß ungefähr (Europa insgesamt):
  * über 1 Mio. Strahlenkrebstote langzeitig
  * weit über 100 000 Schilddrüsenkrebsfälle
  * über 200 000 Erbschädigungen
  * über 1 Mio. bis mehrere Mio. andere Erkrankungen;
- in Europa außerhalb der Tschernobylregion auch:
  5000 Todesfälle bei Säuglingen
  10 000 schwere Fehlbildungen bei Neugeborenen
  100 000 bis 200 000 Abtreibungen.
- Tschernobyl ist und bleibt eine riesige Katastrophe:
  gesundheitlich, sozial, ökologisch und wirtschaftlich,
  die größte industrielle Katastrophe der Menschheit. Niemand weiß genau, welche Lasten noch auf Enkel/Urenkel zukommen werden.
- Eine Technik, die solche Folgen haben kann, ist unverantwortbar!

6 x 11,69 in

Franz Alt, 2006, www.sonnenseite.com

- Gorbatschow sagte mir einmal, dass der Reaktorunfall von Tschernobyl der russischen Volkswirtschaft 500 Milliarden Dollar gekostet habe.

- Die Lehre von Tschernobyl heißt: „Du sollt den Kern nicht spalten“

Wussten Sie das?

2 Folien aus Vortrag Jean-Paul Lacote Alsace Nature/BUND RV, 2009

Das AKW Fessenheim ist das älteste in Frankreich !

- Das AKW ist überschwemmbar
- Das AKW ist nicht erdbebensicher
- Das AKW ist alt
- Die Zwischenfälle häufen sich
- Die Kontaminierung des Personals steigt
- Das AKW ist unwirtschaftlich

Es ist höchste Zeit es zu schließen

Der Umwelt-Bote

43
März 1993

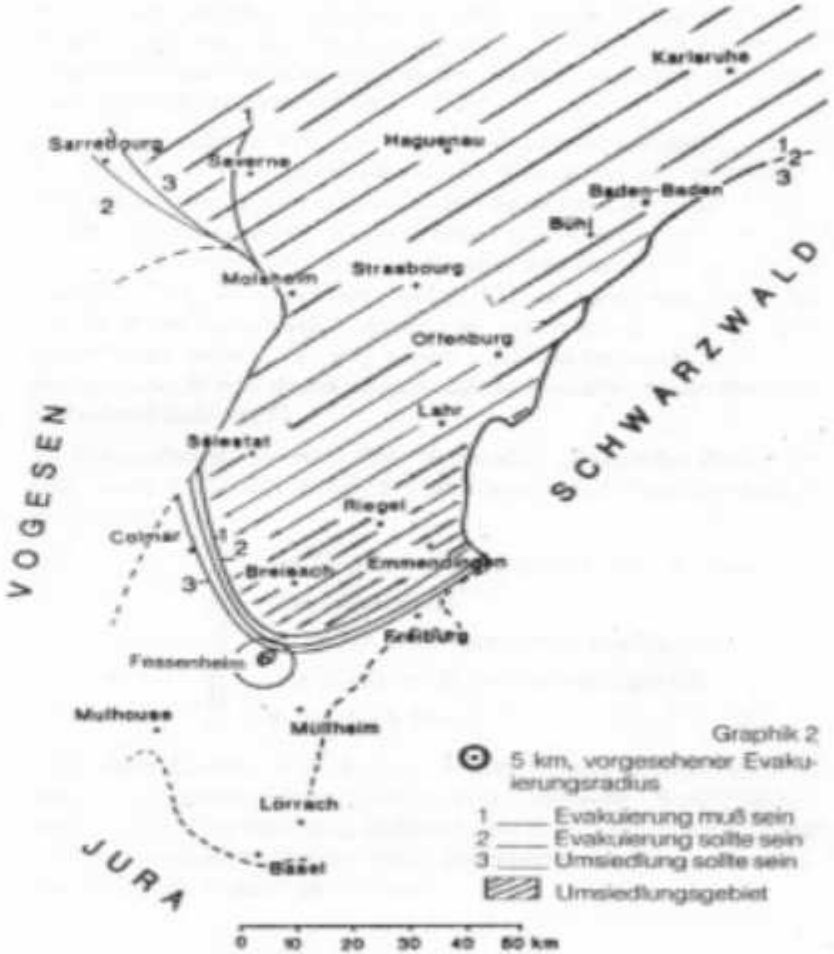
Informationen der BADISCH-ELSÄSSISCHEN BÜRGERINITIATIVEN
Geschäftsstelle: Hauptstraße 53, 7831 Weisweil, Telefon 0 76 46 / 2 86

Folgen möglicher Unfälle im Atomkraftwerk Fessenheim

In zwei Gutachten, die von den Badisch-Elsässischen Bürgerinitiativen beim Öko-Institut Darmstadt in Auftrag gegeben wurden, sind die häufigsten Wetterlagen der Region zugrunde gelegt worden:

- **bei lebhaftem Südwestwind mit Regen** würde sich eine bis zu 370 km lange Schadensfahne vom Unfallort bis in den Raum Würzburg-Nürnberg erstrecken (Graphik 1). In deren Bereich müßten alle Siedlungen auf fünfzig Jahre geräumt werden, sollten die Richtlinien von Tschernobyl zur Anwendung kommen. Betroffen wären die Städte Freiburg, Freudenstadt, Tübingen, Stuttgart, Heilbronn, Schwäbisch Hall.
- **bei Inversionswetter mit Nebelsperrschicht** und geringen Windgeschwindigkeiten entweder rheinabwärts oder -aufwärts, würde die radioaktive Wolke entschieden langsamer driften (Graphik 2). Ihre Ausbreitung würde zwar auf den Rheintalgraben begrenzt bleiben, dort aber eine höhere Konzentration an radioaktiven Stoffen bewirken. Die radioaktive Wolke würde etwa 15 Stunden nach beginnender Freisetzung den nördlichen Kaiserstuhl (Riegel-Sasbach) erreichen, ca. 20 km von Fessenheim entfernt, nach 36 Std. die Region Straßburg, ca. 80 km, nach 48 Stunden den Raum Baden-Baden, ca. 120 km, nach 62 Stunden den Raum Karlsruhe, ca. 170 km.

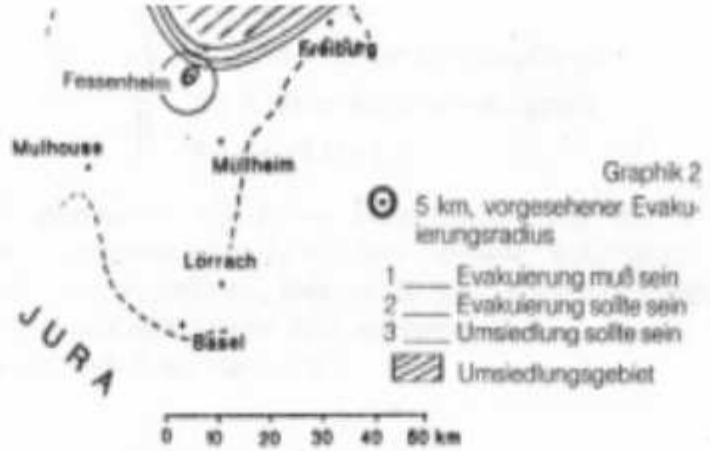
Diese Gebiete müßten für 50 Jahre als Wohngebiet aufgegeben werden. Schon bei geringer Abweichung der im Modell angenommenen Windrichtung, würden die Städte Freiburg und Colmar zum Räumungsgebiet gehören.



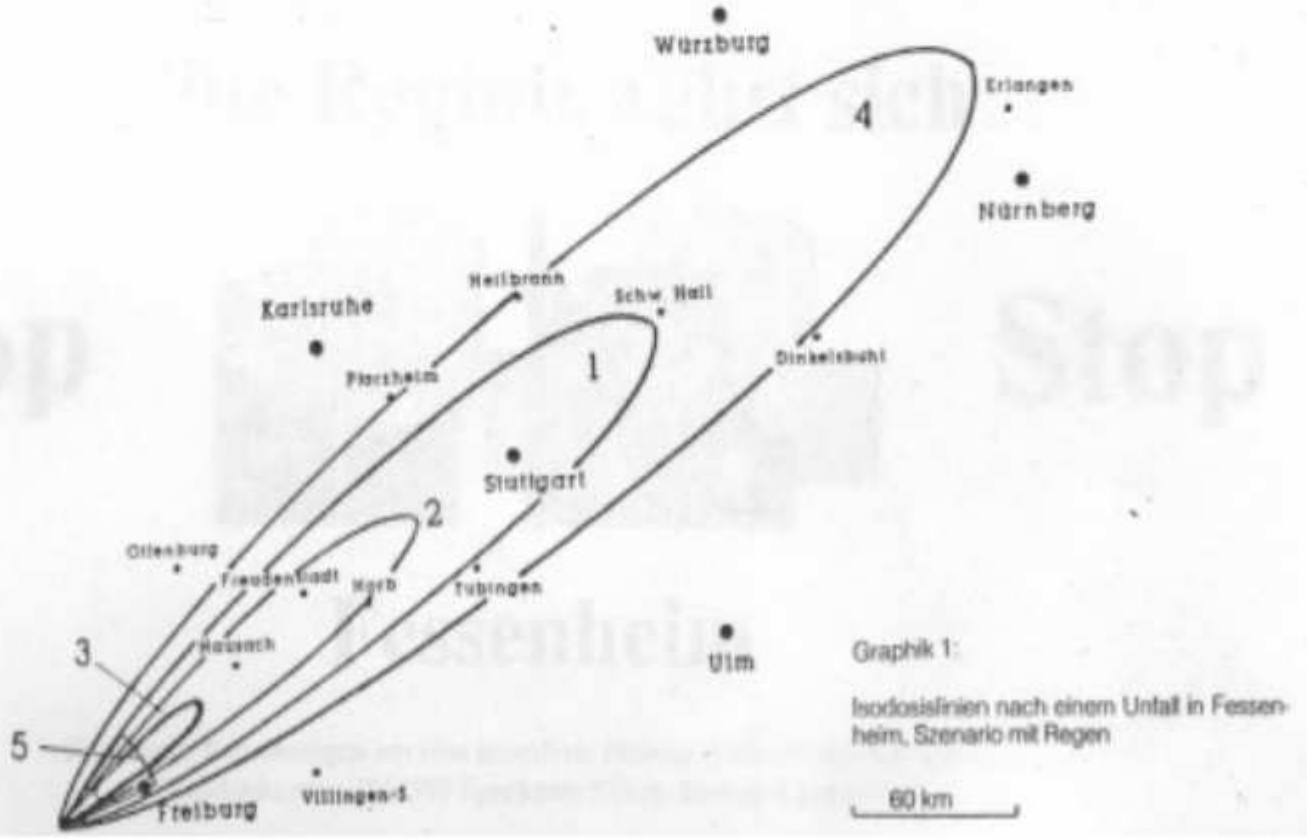
Der südliche und mittlere Teil der Oberrheinischen Tiefebene würde aufhören Kulturland zu sein. Die gotischen Kathedralen würden Geisterstädte überragen.

-aufwärts, würde die radioaktive Wolke entschieden langsamer driften (Graphik 2). Ihre Ausbreitung würde zwar auf den Rheintalgraben begrenzt bleiben, dort aber eine höhere Konzentration an radioaktiven Stoffen bewirken. Die radioaktive Wolke würde etwa 15 Stunden nach beginnender Freisetzung den nördlichen Kaiserstuhl (Riegel-Sasbach) erreichen, ca. 20 km von Fessenheim entfernt, nach 36 Std. die Region Straßburg, ca. 80 km, nach 48 Stunden den Raum Baden-Baden, ca. 120 km, nach 62 Stunden den Raum Karlsruhe, ca. 170 km.

Diese Gebiete müßten für 50 Jahre als Wohngebiet aufgegeben werden. Schon bei geringer Abweichung der im Modell angenommenen Windrichtung, würden die Städte Freiburg und Colmar zum Räumungsgebiet gehören.



Der südliche und mittlere Teil der Oberrheinischen Tiefebene würde aufhören Kulturland zu sein. Die gotischen Kathedralen würden Geisterstädte überragen.



Graphik 1:

Isodosislinien nach einem Unfall in Fessenheim, Szenario mit Regen

Exkurs: Folgen eines Super-GAU in Deutschland

Nach Tschernobyl haben Wissenschaftler abgeschätzt, welche Folgen ein Super-GAU in Deutschland haben würde. Hierbei wurde die 7-10fach höhere Bevölkerungsdichte in Deutschland berücksichtigt. Es wurden die Risikofaktoren 500 bzw. 1.000 Krebs- und Leukämietote je 10.000 Personen Sievert angenommen. In Variante 1 wurde mit einer Strahlenbelastung wie nach Tschernobyl gerechnet. In den Varianten 2 und 3 wurde – basierend auf den Zahlen der Deutschen Risikostudie Kernkraftwerke (Phase B) – nach einem Super-GAU in einem deutschen Atomkraftwerk mit einer höheren Strahlenbelastung gerechnet (Varianten 2 und 3).

Variante 1:[180]
Kollektivdosis: 2,4 Mio man Sievert (Tschernobyl)
10fach höhere Bevölkerungsdichte in Deutschland berücksichtigt
Krebsfälle je 10.000 Personen Sievert: 1.000
2.400.000:10.000x1.000 x10
Krebstote[181]: 2,4 Millionen

Variante 2:[182]
wie Variante 1, aber
5fach höhere Emissionen als Tschernobyl (entspricht Hochdruckschmelzfall F1-SBV der Deutschen Risikostudie, Phase B), maximale Freisetzung
Kollektivdosis: 12 Mio Personen Sievert
12.000.000:10.000x1.000x10
Krebstote: 12 Millionen

Atomenergie für den Klimaschutz?

NEIN !

Atomenergie ist viel zu gefährlich,
als dass sie dazu überhaupt in Frage käme:

Auch bei westlichen Atomkraftwerken besteht die Möglichkeit katastrophaler Unfälle

mit Millionen Krebserkrankungen und Unbewohnbarkeit großer Regionen als Folge.

DRS B für BMFT, Prognos et al. für BMWI,
Öko-Institut e.V., Greenpeace e.V. u.a.

Atomenergie für den Klimaschutz?

NEIN: denn

Es kommt nicht an auf

kleine Wahrscheinlichkeiten

für Katastrophen:

Denn die Wahrscheinlichkeiten können nichts darüber aussagen, wann eine Katastrophe eintritt:

später, evtl. gar nicht oder heute !

Atomenergie für den Klimaschutz?

NEIN !

In einem Satz:

Atomenergie ist viel zu gefährlich, behindert wirksamen Klimaschutz bedroht selber die Erdatmosphäre,

RENCONTRES DU RHIN SUPERIEUR
BEGEGNUNGEN AM OBERRHEIN

Erklärung von < Energie-3Regio >

Nachhaltige Energie für ein zukunftsfähiges Dreiländereck

Konkrete Vision für eine Solar- und Energiespar-Modellregion

Die Bürgerinnen und Bürger in der trinationalen Region am Oberrhein wollen eine Energie-Zukunft aus nachhaltigen Energiequellen. Heute ist die Region noch abhängig von Erdöl, anderen fossilen Energien sowie Atomkraft. Diese Energien haben keine Zukunft, sie belasten Natur und Mensch, bedrohen das Weltklima, den Frieden und bedeuten zu grosse Risiken auch für diese Region. Viele Bürgerinnen und Bürger, Vereine, Institutionen und Unternehmen beiderseits des Rheins sind bereits vielfältig aktiv für eine alternative Energie-Zukunft der Region. Die breite und schnelle Verwirklichung steht aber noch aus. Deshalb haben wir, Vereine der Bürgerschaft im Dreiländereck, uns zu einem offenen regionalen Netzwerk <**Energie-3Regio**> zusammengeschlossen. **Wir schlagen vor:**

1. Die Region orientiert sich am Leitbild der nachhaltigen Energiewirtschaft: umweltschonend, sozialverträglich und gesamtwirtschaftlich tragfähig gemäß den Grundsätzen der UN-Konferenz für Umwelt und Entwicklung 1992 in Rio de Janeiro. Die Region stellt schrittweise um auf eine energieeffiziente und mit erneuerbaren Energien versorgte Wirtschaft und Gesellschaft.

2. Die Region setzt sich das Ziel, bis 2050 ihren Energieverbrauch mit Energieeinsparung und Effizienz um rund 50% zu senken, ohne die Energiedienstleistungen für die Bürgerinnen und Bürger zu verringern, den Restbedarf schließlich vollständig mit erneuerbaren Energien zu decken sowie den Ausstoß von Treibhausgasen um über 80% zu

ökologischen Wirtschaftsweise, die Zehntausende zukunftssichere Arbeitsplätze schafft. Einige Gemeinden arbeiten bereits intensiv auf das Ziel hin. Bei ersten Gebäuden, Siedlungen und Gewerbebetrieben haben Bürgerinnen und Bürger, Planer und Unternehmer der Region es schon erreicht. Ein solcher ökologischer Energie-Umbau muss Schule machen.

6. Energie-Modellregion heißt auch: Vielfältige Aktivitäten von Bürgerinnen und Bürgern, von Kommunen und anderen Entscheidungsträgern finden dezentral statt - weil die ökologischen Energiequellen Energieeinsparung und erneuerbare Energien dezentral sind. Städte und Gemeinden, Gewerbe, Energieunternehmen der Region und die trinationalen Institutionen sind aufgefordert, aktiv weitreichende Schritte hierfür zu ergreifen. Die Vorbilder zeigen den Weg.

7. Dazu wollen wir auch Rahmenbedingungen sowohl auf Staatsebene als auch in der EU, die mit Gesetzen und intelligenten Förderprogrammen diese Ziele, die Eigenverantwortlichkeit und das Engagement von Bürgerinnen und Bürgern, von Städten und Gemeinden sowie Regionen fördern.

8. Wir, unabhängige Vereine der Bürgerschaft im Dreiländereck, appellieren an alle Mitbürgerinnen und Bürger:

- Ergreifen Sie die Chancen für eine gemeinsame zukunftsfähige Energie-Modellregion.
- Führen Sie bei sich selbst die ersten und weiteren Schritte hierzu durch.
- Verlangen Sie von Politik und Unternehmen in Städten, Gemeinden und Region ebenfalls vorbildliche Schritte.
- Verlangen Sie zukunftsfähige Energie- und Klimaschutzkonzepte und deren zügige Umsetzung.

Wir Vereinigungen bieten Ihnen dazu unabhängigen Rat sowie Information an und die Möglichkeit zu Mitarbeit und Unterstützung unserer Tätigkeit.

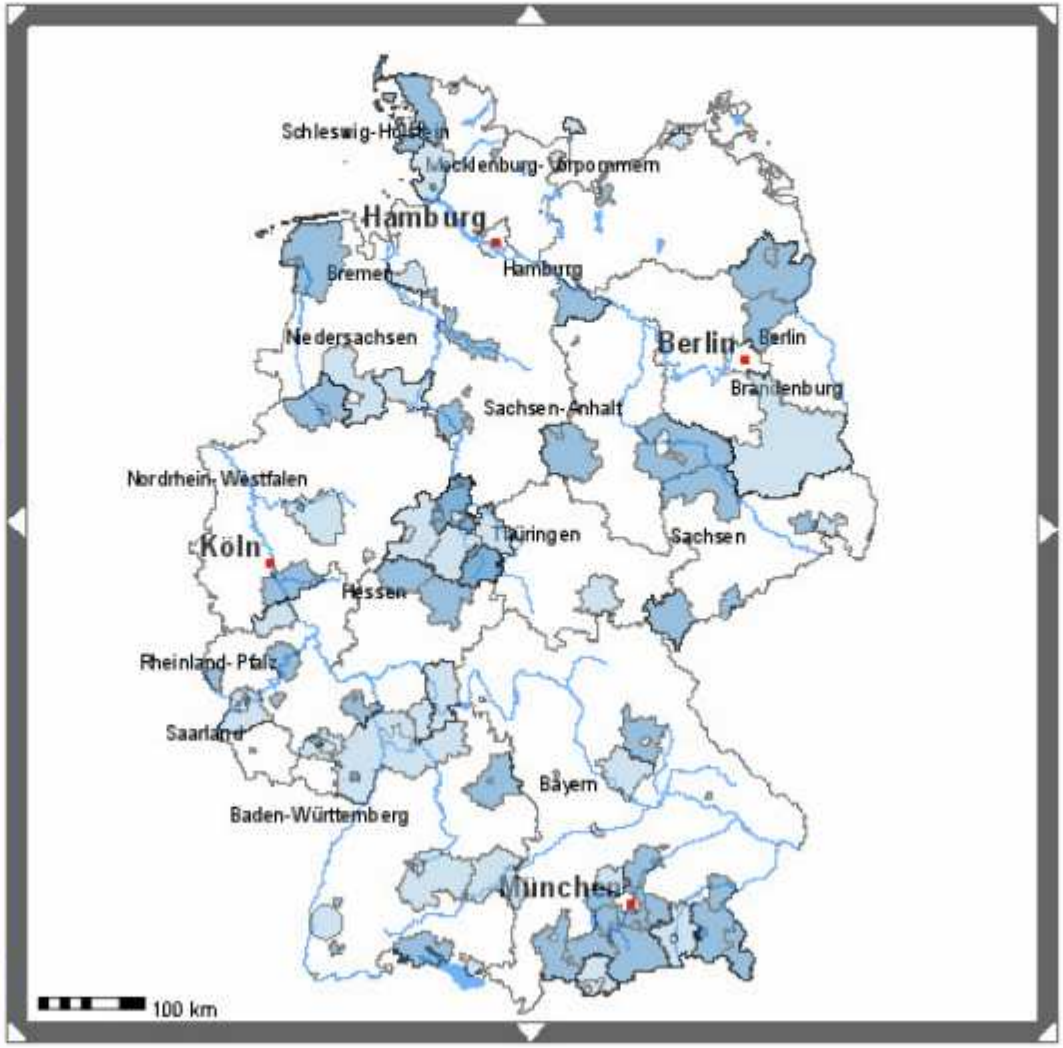
Kontaktieren Sie die Partnervereine von Energie-3Regio:
Schreiben Sie uns, rufen Sie uns an, besuchen Sie uns im Internet. Werden Sie Mitglied, fördern Sie unsere Arbeit und das Netzwerk finanziell.

<**Energie-3regio**> erhält in 2003 Förderung durch das EU-unterstützte Programm „Begegnungen am Oberrhein/Rencontres du

http://www.100-ee.de/index.php?id=182

Startseite | Über uns | Projekt | 100EE Map | News & Medien | Kontakt | Links

1 : 5667228



Bundesländer

Grenzen

Flüsse

Flüsse & Seen

Starter-Regionen

100%-EE-Regionen

Karten

- Handlungsfelder
- Regionen
- Grundkarte

Suche

Impressum

Für Detailinformationen zu einer Region klicken Sie bitte in der Karte auf einen der roten Kreise bzw. ein Infosymbol. Eventuell werden Informationen zu mehreren

100% erneuerbare energie Region

Standortbestimmung – Wo stehen wir bei den regionalen 100%-EE-Prozessen?

RegioSolar Konferenz 2009

Dr. Peter Moser, deENet

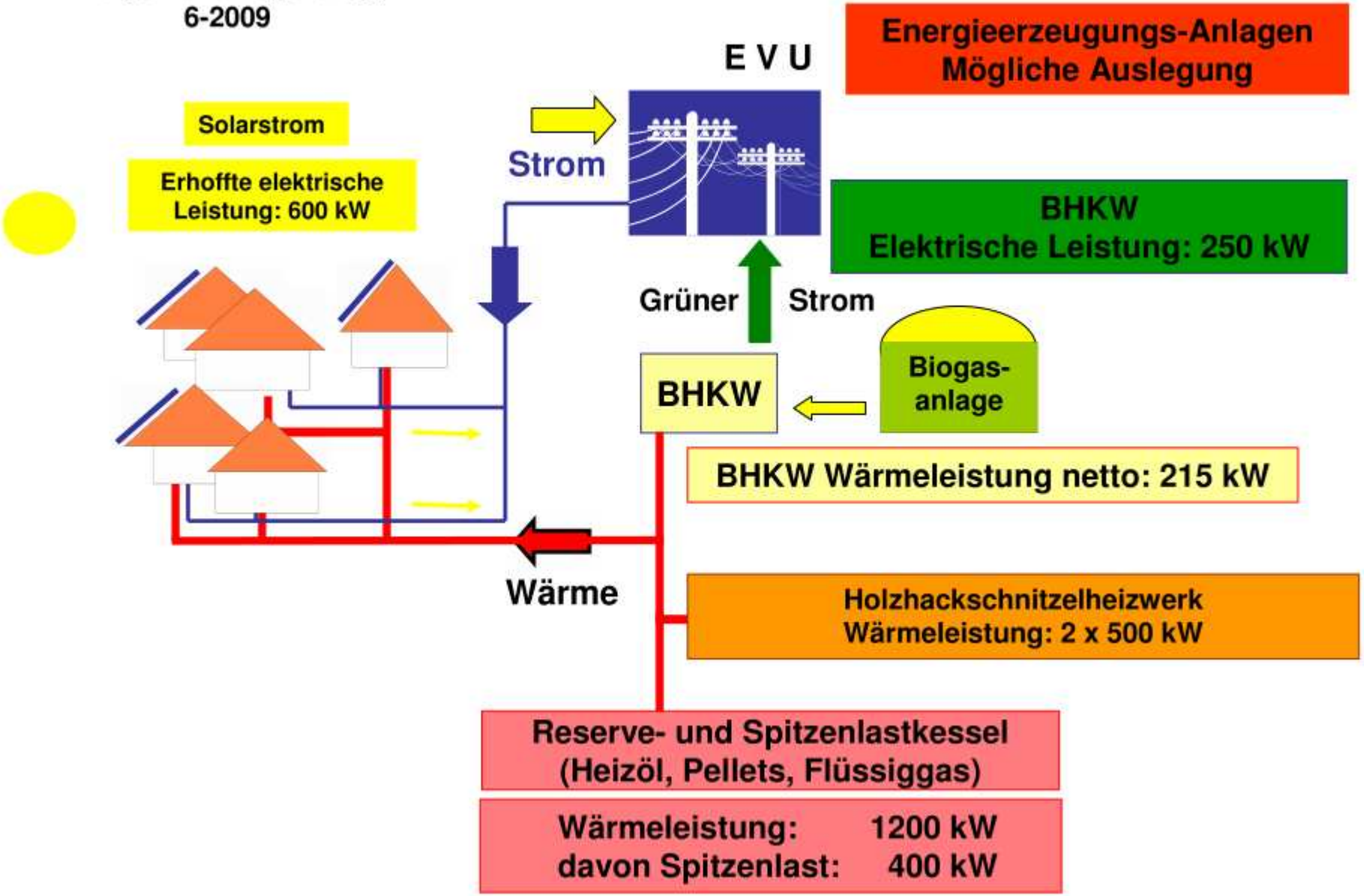
Erfurt, 13. November 2009

Schlussfolgerung

100% Erneuerbare Energien in Regionen ist mittlerweile keine Frage mehr nach dem „ob“ es möglich ist….

Die Zentrale Frage ist, „wie“ wir es schaffen und vor allem „wie schnell“ wir es schaffen

Bioenergiedorf
Quelle: Energie aus Bürgerhand Hägelberg, 6-2009



BioEnergie-Stadtteile in Freiburg ?

- **Überraschung:**
- **Es gibt (fast) welche!** Mit erheblichenTeil-Versorgungen:
- **FR-Landwasser** Deponiegas-BHKW. Tendenz abnehmend
- **FR-Vauban** Hackschnitzel-HW +etwas BHKW, etwas Pellets
- kleine Quartiere Stadtbau: Biodiesel-BHKW, +Pelletheizwerk

- Auch erwähnenswert:
- Einzelobjekte größtes: BKF Biomüllvergärung FR+B-H BHKW
- 36.000 t Bioabfall/J für ca. 15.000 t Kompost + 4 Mio. Nm^2 Biogas.
- BHKW 1,4 MWel, Stromerzeugung 8 Mio kWh/J

BioEnergie-Stadtteile in Freiburg ?

Weitere können folgen IDEE ECOtrinova/Löser 22.6./29.11.08

- 1. die östlichen Stadtteile
- **Kappel, Ebnet, Günterstal, Littenweiler +?**
  - i.w. auf Holzpellet-Basis (Buchenbach, statt zu exportieren;
  - größere Nahwärme; Ziel mittelfristig als (B)HKWs, PH als 1 „Kern“?
- 2. die westlichen Teilorte:
- **Munzingen, Tiengen, Opfingen, Waltersh.**
- i.w. landwirt. Basis incl. Weinbau (Biogas), Straßenbegleitgrün
- 3. andere Stadtteile in kleinem, aber wachsendem Umfang :
- **z.B. FR-Wiehre** nach Modell ECOtrinova: Pellets; Biomethan

15.11.2008 Samstags-Forum Regio Freiburg von ECOtrinova e.V. und u-asta

Solarsiedlung Freiburg +Sonnenschiff +Heliotrop Nullemissions-/ Plus-Energie-Gebäude

Vortrag Prof. K. Voss, Führung und Fotos: Dr. G. Löser.

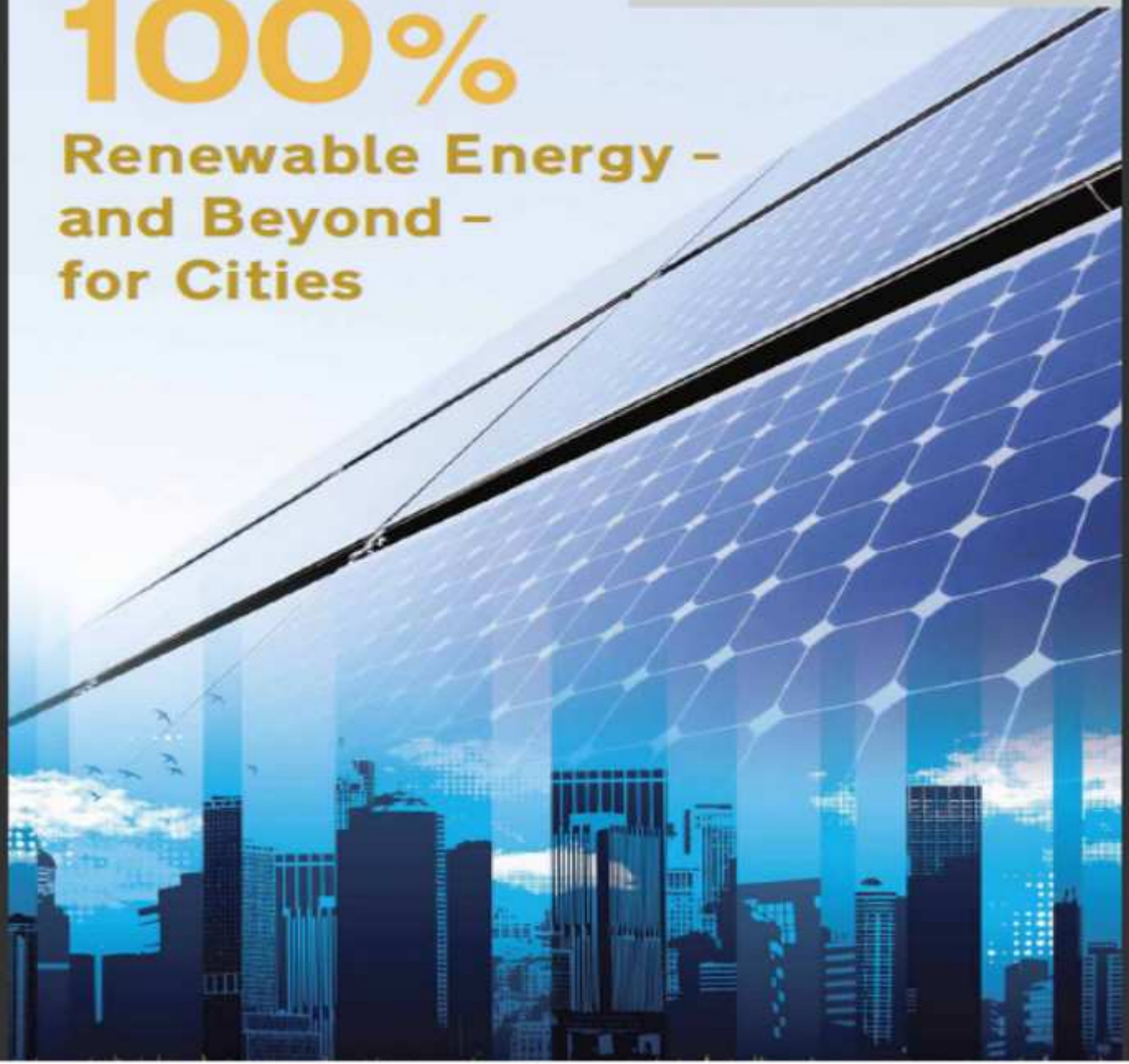
COMMISSION ON CITIES AND CLIMATE CHANGE

World Future Council

HCU HafenCity University Hamburg

100%

Renewable Energy – and Beyond – for Cities



Ziel Solarstadt,
Idee: Georg Löser
1983

Solarstadt - Stadt der Zukunft

Ecotrinova

Strom-, Wärme- und Brennstoffverbund - 100% solar

Bringdienst

ÖPNV

Jahreswärmespeicher

Brennstoffspeicher

© B.Natsch • Umweltkonzepte • D-79100 Freiburg • 2006

94,1 x 420,2 mm