

HelmholtzZentrum münchen

German Research Center for Environmental Health

Diskussion der Studie "Verlorene Mädchengeburten"

Aktuelle Untersuchungen zu genetischen Risiken ionisierender Strahlung

<u>Hagen Scherb</u>, Kristina Voigt, Ralf Kusmierz Institut für Computational Biology





Inhalt

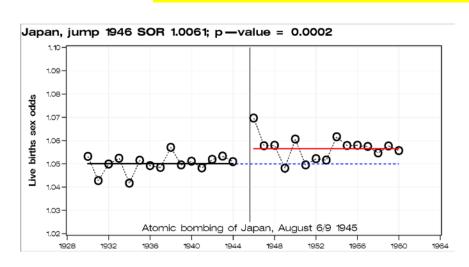
- Überblick
 - Atombomben, Tschernobyl, Nuklearanlagen
 - Zwischenlager, Philippsburg und Gorleben
 - Neutronen, sekundäre Aktivität
- Letalmutationen
 - Entdeckung
 - Mechanismus
 - UNSCEAR 1958
- Neuere Resultate Strahlenrisiken bisher deutlich unterschätzt
 - Englische CT-Studie (2012)
 - Australische CT-Studie (2013)
 - Windscale: Sex ratio Studie (2014)
 - Schweizer Kinderkrebsstudie (2015)
- Neue Fallbeispiele
 - Ahaus Zentrales Zwischenlager (TBL)
 - Brunsbüttel Standortzwischenlager (SZL)
 - Lingen Standortzwischenlager (SZL)
 - Rheinsberg Kernkraftwerk im Rückbau
 - Gundremmingen Kernkraftwerk Freisetzung 1992 ?
- Fazit

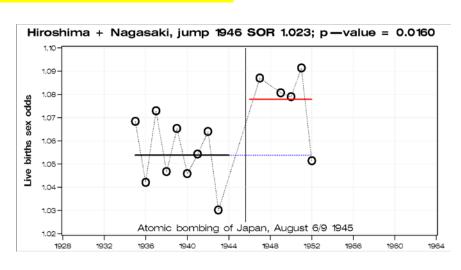




Überblick – Atombombenabwürfe über Japan August 1945

"Verlorene Mädcken" – rechnerisch / hypothetisch





Lebendgeburten in Japan nach Geschlecht, 1930 - 1960						
Zeitraum	männlich	weiblich	so			
1930-1944	16,334,712.00	15,556,218.00	1.0500			
1946-1960	15,383,912.00	14,561,784.00	1.0565			

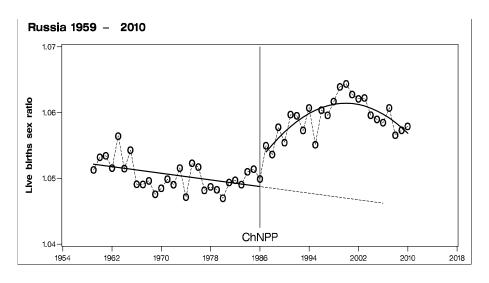
Erwartete Mädchen 1946 - 1960	15383912	/	1.0500	ш	14650732
Verlorene Mädchen 1946 - 1960	14650732	-	14561784	=	88948

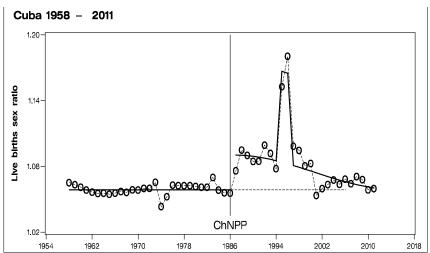
Neel, Schull. 1956, The Effect of Exposure to the Atomic Bomb on Pregnancy Termination in Hiroshima and Nagasaki. Washington, D. C. National Research Council, Publ. No. 461; http://www.mhlw.go.jp/english/ siehe auch: http://www.strahlentelex.de/Stx_15_674-675_S04-06.pdf





Überblick – Tschernobyl Unfall (ChNPP)





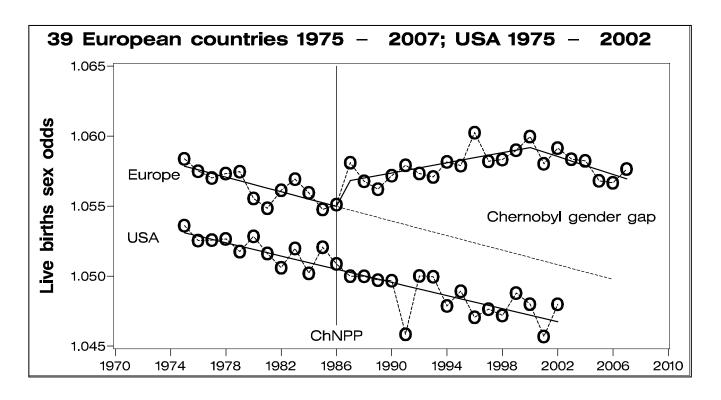
- Synchroner Sprung in Russland und Cuba 1986/1987
- Unterschiedliche Modulation der Trends ab 1987
 - Russland: kombinierte innere und äußere Kontamination
 - Cuba: "lediglich" Belastung durch Importe (Lebensmittel, Futtermittel, usw.)

Scherb, Kusmierz, Voigt. Increased sex ratio in Russia and Cuba after Chernobyl: a radiological hypothesis. Environ Health. 2013 Aug 15;12:63. doi: 10.1186/1476-069X-12-63.





Überblick – Tschernobyl Unfall (ChNPP)



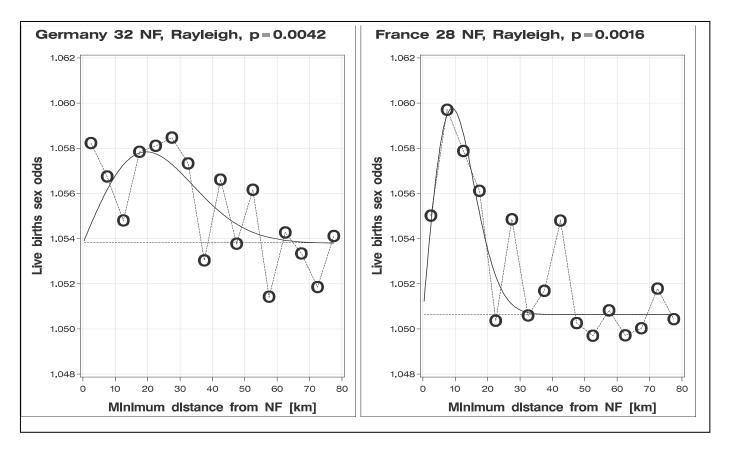
- Sprung und Trendänderung in Europa ab 1986 nach dem Unfall von Tschernobyl
- Keine Trendänderung in den USA, dort weder Fallout noch kontaminierte Nahrung
- Kontinentale Dosis-Wirkungs-Beziehung

Scherb, Voigt. The human sex odds at birth after the atmospheric atomic bomb tests, after Chernobyl, and in the vicinity of nuclear facilities. Environ Sci Pollut Res Int. 2011 Jun;18(5):697-707





Überblick – Nuklearanlagen (NF) in Deutschland, Schweiz, Frankreich



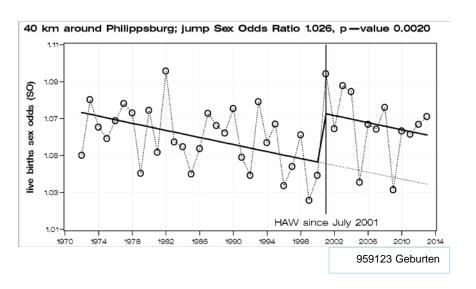
Unterschiede: F versus D – real, artifiziell bzw. statistische Variabilität

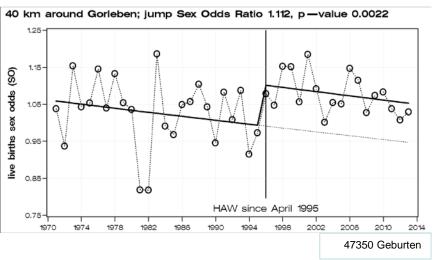
Kusmierz, Voigt, Scherb. 2010. Is the human sex odds at birth distorted in the vicinity of nuclear facilities (NF)? A preliminary geospatial-temporal approach In: Greve, K., Cremers, A.B., 24th Envirolnfo 2010. Shaker: Bonn and Cologne, Germany, pp. 616 - 626. **Scherb, Voigt.** The human sex odds at birth after the atmospheric atomic bomb tests, after Chernobyl, and in the vicinity of nuclear facilities. Environ Sci Pollut Res Int. 2011 Jun;18(5):697-707





Überblick – Zwischenlager – Philippsburg und Gorleben





- Einlagerung von HAW führt großräumig zu starken Anstiegen des Geschlechtsverhältnisses
- In Philippsburg war von 31.07.2001 bis 30.03.2007 ein so genanntes Interimslager in Betrieb

Kusmierz. Weshalb Zwischenlager Radioaktivität freisetzen. StrahlenTelex, Nr. 616-617 / 26.Jahrgang, 6. September 2012 http://www.strahlentelex.de/Stx_12_616_S01-04.pdf

Scherb, Voigt, Kusmierz. Nuclear Energy: Danger Only in Case of Accidents? Proceedings of the 28th EnviroInfo 2014 Conference, Oldenburg, Germany, September 10-12, 2014

Scherb, Voigt. Response to W. Kramer: The human sex odds at birth after the atmospheric atomic bomb tests, after Chernobyl, and in the vicinity of nuclear facilities: comment (doi:10.1007/s11356-011-0644-8). Environ Sci Pollut Res Int. 2012 May;19(4):1335-40.

Kusmierz, Scherb, Voigt. Gutachten zum Phänomen der "Verlorenen Mädchen" und zur Freisetzung sekundärer Radioaktivität durch Neutronenstrahlung an Castorbehältern. Im Auftrag des Landkreises Lüchow-Dannenberg, Oktober 2014





Überblick – Neutronen – sekundäre Aktivität

Radioaktives Argon kann die physikalische Ursache der aufgezeigten Effekte um Zwischenlager sein.

Tabelle der prominenten an der Neutronenabsorption in Luft beteiligten Nuklide sowie der anteilig dabei entstehenden sekundären Radioaktivität

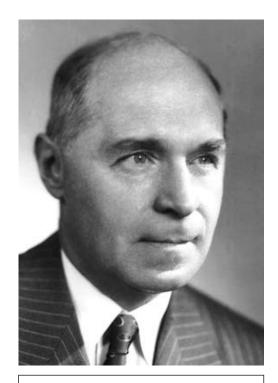
Ordnungszahl			Atom-	Anteil	Produkt	Halb-	Aktivitäts-		
	Name		prozent	Neutronen-		wertszeit	anteil		
		Symbol			absorption		[s]	HWZ > 1 min	
	Ma	Massenzahl							
7	Stickstoff	Ν	14	76,62	95,52 %	¹⁴ C	1,81 e11	1,70 e-05	
			14	76,62	3,99 %	¹⁵ N	(stabil)		
			15	0,28	4,47 e-08	¹⁶ N	7,13 e00		
8	Sauerstoff	0	18	0,04	4,45 e-08		2,69 e01		
18	Argon	Ar	36	0,0016	5,42 e-05	³⁷ Ar	3,03 e06	5,77 e-05	
			40	0,4581	0,20 %	⁴¹ Ar	6,56 e03	99,992 %	
1	Wasserstoff	Ι	1	1,2975	0,27 %	^{2}H	(stabil)		
6	Kohlenstoff	O	13	2,23 e-04	2,24 e-09	¹⁴ C	1,81 e11		
10	Neon	Ne	22	8,25 e-05	2,53 e-08	²³ Ne	3,72 e01		
54	Xenon	Xe	136	3,81 e-07	6,73 e-10	¹³⁷ Xe	2,29 e02	9,47 e-06	

Kusmierz, Scherb, Voigt. Gutachten zum Phänomen der "Verlorenen Mädchen" und zur Freisetzung sekundärer Radioaktivität durch Neutronenstrahlung an Castorbehältern. Im Auftrag des Landkreises Lüchow-Dannenberg, Oktober 2014





Letalmutationen – Entdeckung



Hermann J Muller (1890-1967) Röntgenstrahlenmutagenese

1946 Nobelpreis Physiologie / Medizin

Mutation (Veränderung) von Erbinformation

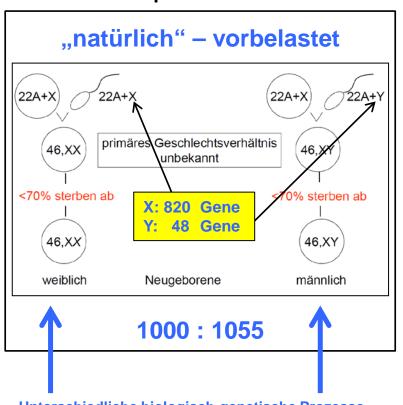
- Krebs
- Angeborene Fehlbildungen
- Chromosomenschäden
- Totgeburten
- Frühsterblichkeit
- Geschlechtsverhältnis der Neugeborenen

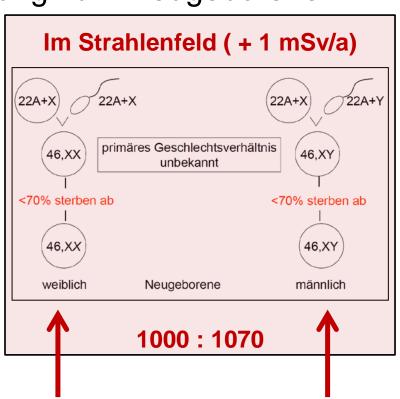




Letalmutationen – Mechanismus: Geschlechtsverhältnis

Konzeption und Entwicklung zum Neugeborenen





Unterschiedliche biologisch-genetische Prozesse

Unterschiedliche biologisch-genetische Prozesse laufen unter Zusatz-Strahlung unterschiedlich ab!

Schema nach Karl Sperling, siehe auch: Scherb und Voigt 2007

Das ist seit langem bekannt





Letalmutationen – UNSCEAR

United Nations Scientific Committee on the Effects of Atomic Radiation (UNSCEAR), 1958

Annex H: The Genetic Effects of Radiation, p. 180

Letal-Mutationen beim Menschen können auf vier Arten entdeckt werden

- Fehlgeburten
- Sterilität
- Totgeburten
- Geschlechtsverhältnis (sex ratio / sex odds)





Neuere Resultate – Strahlenrisiken bisher deutlich unterschätzt

Englische CT-Studie (2012)

Pearce, et al. Radiation exposure from CT scans in childhood and subsequent risk of leukaemia and brain tumours: a retrospective cohort study. Lancet. 2012 Aug 4; 380(9840): 499–505. Leukaemia, excess rate ratio (ERR) 0.036.

Australische CT-Studie (2013)

Mathews, et al. Cancer risk in 680,000 people exposed to computed tomography scans in childhood or adolescence: data linkage study of 11 million Australians. BMJ. 2013 May 21;346:f2360.

From our study, we estimated the excess rate ratio (ERR) to be 0.027 per mSv for all solid cancers. This value was higher than the corresponding estimate for the Life Span Study (0.003).

Unfall von Windscale 1957: Erste sex ratio Studie dazu (2014)

Grech. Births and male:female birth ratio in Scandinavia and the United Kingdom after the Windscale fire of October 1957. Int J Risk Saf Med. 2014;26(1):45-53.

This study confirms that contamination from the Windscale fire had a significant impact on births in Norway and Sweden.

Schweizer Kinderkrebsstudie (2015)

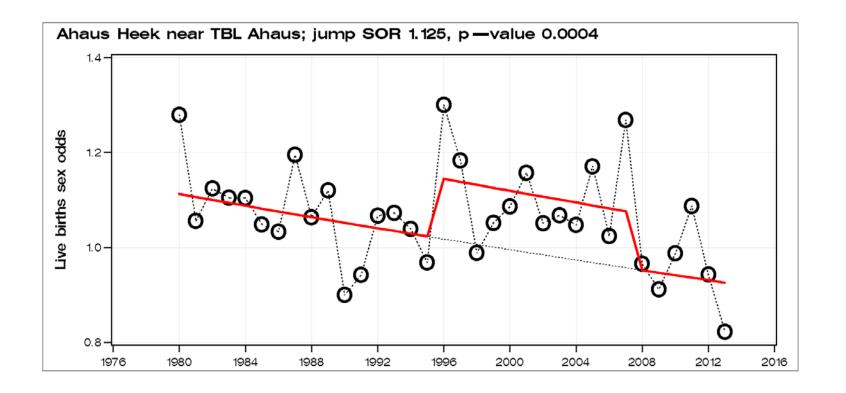
Spycher, et al. Background Ionizing Radiation and the Risk of Childhood Cancer: A Census-Based Nationwide Cohort Study. Environ Health Perspect. 2015 Feb 23.

Hazard ratios for each mSv increase in cumulative dose of external radiation were 1.03 (95% CI: 1.01, 1.05) for any cancer. *Video:* https://www.youtube.com/watch?v=XTijlRsxTSE





Neue Fallbeispiele – Ahaus

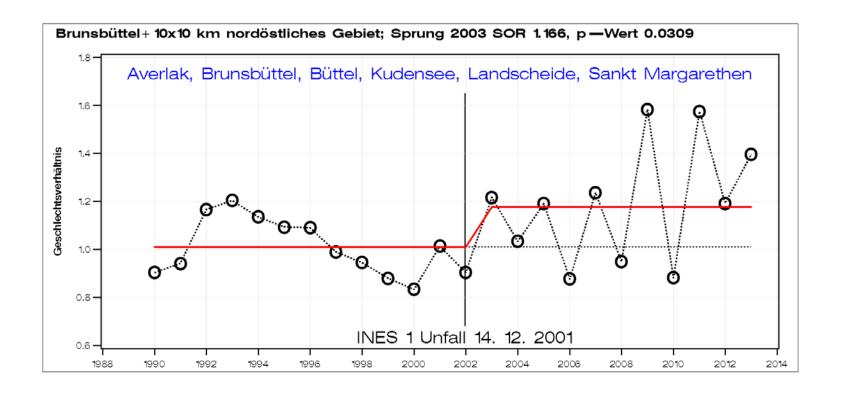


- Genehmigung 1997; Einlagerungen ab wann? Nominal/faktisch?
- 75 kW maximale Wärmeleistung
- Ab 2008 (nominal) Lüftungsöffnungen vollständig geschlossen ?





Neue Fallbeispiele – Brunsbüttel

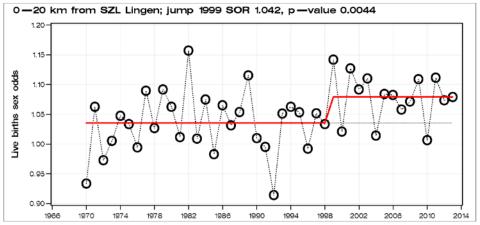


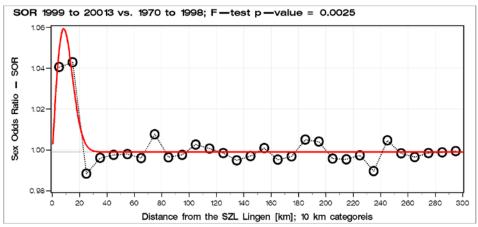
- INES 1 Unfall 14, 12, 2001
- Erste Einlagerungen 5. 2. 2006
- Unfall- und SZL-Effekte nicht trennbar





Neue Fallbeispiele – Lingen



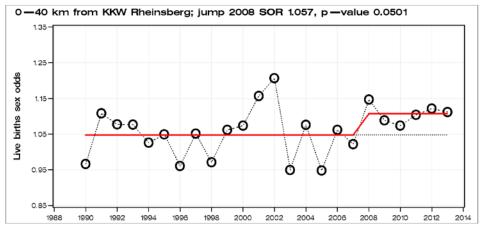


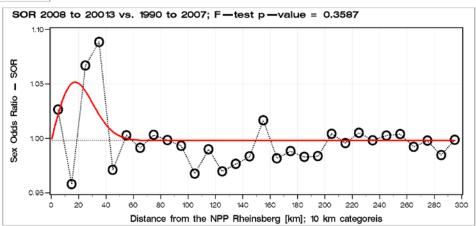
- Markanter Effekt bis 20 km Reichweiter ab 1999
- SZL faktisch betrieben ab 1998 ?
- Castoren schon vor nomineller Genehmigung des SZL befüllt oder nicht dokumentierte Havarie?





Neue Fallbeispiele – Rheinsberg – großräumig





- Am 30. Oktober 2007 wurde der komplette Reaktordruckbehälter ... in das Zwischenlager Nord abtransportiert
- Schwächere "Signifikanzen" wg. relativ geringer Fallzahlen, relativ kurzer Zeitraum.
- Bestimmung der Abläufe und der mutmaßlichen Exposition (Timing) schwierig

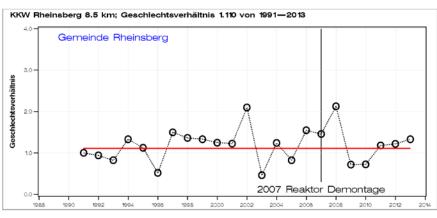


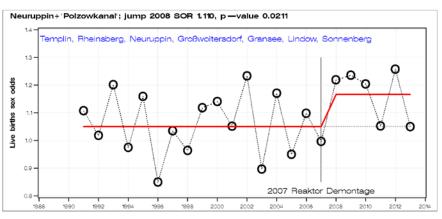


Neue Fallbeispiele – Rheinsberg – Reinräumig – individuelle Gemeinden







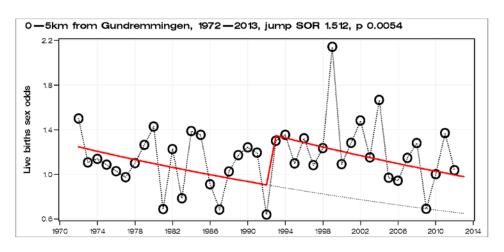


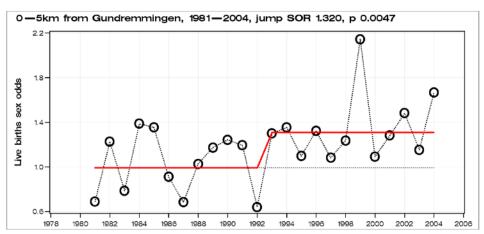
- Im Bereich des Kernkraftwerks ist das Grundwasser radioaktiv kontaminiert
- Nördlich: Starker kleinräumiger Effekt: Verdoppelung der sex ratio ab 2007
- Südlich: Die Gemeinde Rheinsberg ist nicht so extrem betroffen
- Südlich: Neuruppin und die Gemeinden entlang Polzowkanal relativ stark betroffen





Neue Fallbeispiele – Gundremmingen Kernkraftwerk – Freisetzung 1992?



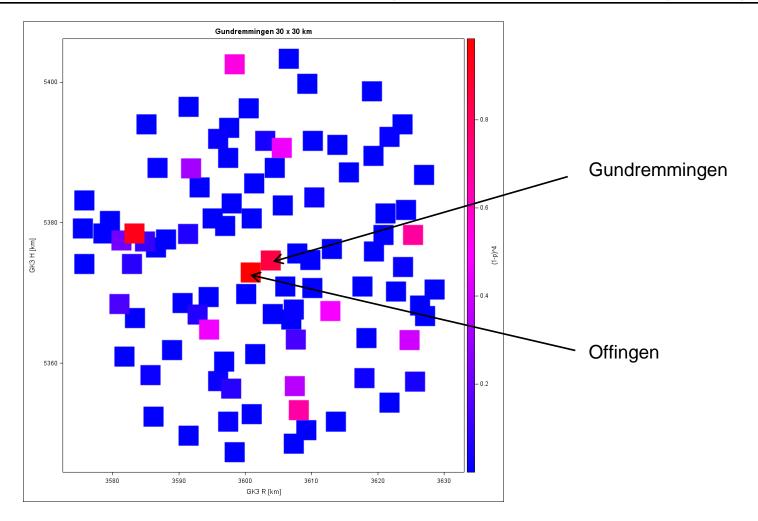


> Sex odds als Indikator für "unbekannte" Freisetzungen





Neue Fallbeispiele – Gundremmingen ca. 30 x 30 km Umgebung

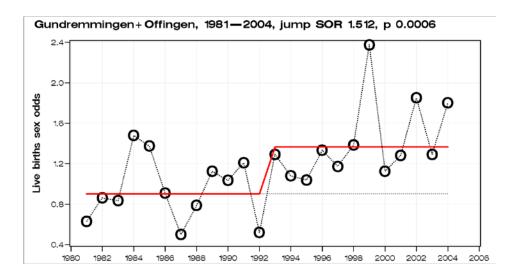


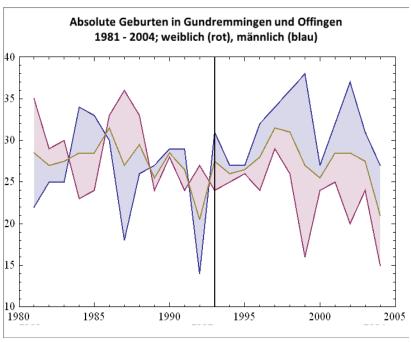
- Räumliche Lage der Gemeinden mit Färbung entsprechend der Signifikanz des Sprungs 1992/1993
- In Gundremmingen/Offingen wurde von 1993 bis 2004 jedes dritte M\u00e4dchen nicht geboren !





Neue Fallbeispiele - Verlorene Mädchen? Rätsel gelöst?!





Die "verlorenen Mädchen 1993 - 2004" (n≈150) könnten anhand dieser Statistik von Gundremmingen und Offingen zu etwa gleichen Teilen verlorene Mädchen und zusätzliche Jungen sein.





Fazit: Vorschläge für Sofortmaßnahmen

- Prüfung einer Nasslagerung, also Aufstellen von Transportbehältern in Becken mit ca. 8 m Wassertiefe
- Umbau der SZL/TBL auf eine luftdicht geschlossene Bauweise mit Zwangsluftumwälzung und Kühlung über Wärmetauscher, um den Austritt von Aktivierungsprodukten zu unterbinden
- Massive Überbauung der SZL/TBL mit Schwerbetonplatten, um schnelle Neutronen abzuschirmen
- > **Umfangreiche** radiologische Überprüfung von Rückbaumaßnahmen, siehe Rheinsberg, unter besonderer Berücksichtigung von möglichen Aktivierungsprodukten





Fazit: Beispielhafte vorschläge für weitere Untersuchungen

Maßnahmen und Umweltüberwachung

- Simulationsrechnungen zur Ermittlung der räumlichen Neutronenflußverteilungen in den Zwischenlagerhallen
- Messungen der Flussverteilungen zur Überprüfung der Simulationen
- Messung von gas- und aerosolförmigen sekundären radioaktiven Emissionen
- Rechnerische Ermittlung des Einflusses von zusätzlichen externen Moderator- und Absorber-Elementen
- Erweiterung der Umweltüberwachung durch Thermolumineszenzdetektoren (TLD) im Abstand bis 40 km vom SZL/TBL

Wissenschaftliche Untersuchungen

- Biologische Dosimetrie-Messungen
- Durchführung von flächendeckenden Einzelpersonenstudien in den betroffenen Regionen, insbesondere im Hinblick auf Krebsinzidenz auch bei Kindern
- Untersuchung der Wirkung von inhaliertem Radioargon auf die Fertilität im Tierversuch





Fazit: Ausblick

- In der Nähe von Nuklearanlagen sind die Krebshäufigkeit bei Kindern und das Geschlechtsverhältnis der Neugeborenen erhöht
- DOGMA Nach UNSCEAR/ICRP/WHO/IAEA sind solche Effekte auszuschließen, weil die Strahlendosen dafür angeblich zu gering seien
- Die verlorenen M\u00e4dchen sind nur ein Indikator unter anderen f\u00fcr falsche Strahlengrenzwerte bei der Konstruktion und Genehmigung von Nuklearanlagen
- Betrieb von Nuklearanlagen, Rückbau, Zwischen- und "Endlagerung" mit bisherigen Technologien sind aus unserer Sicht unverantwortlich und führen zu beträchtlichen Umwelt- und Gesundheitsschäden
- Die Intensivierung der Erforschung der von uns aufgezeigten Effekte ist dringend geboten
- Zum Schutz der Bevölkerung und der natürlichen "Genpools" sind sofortige Maßnahmen erforderlich. Weltweit ist jeder Mensch prinzipiell und in bisher stark unterschätzter Weise betroffen.
- Wir planen weitere Auswertungen und Publikationen, sowohl zu Tschernobyl-Folgen als auch zu Effekten um Nuklearanlagen





Fazit

- Die Autoren sind aufgrund der Studien zu Gorleben sowie zahlreichen anderen Untersuchungen in Europa mit ähnlichen Befunden der festen Überzeugung, daß alle kerntechnischen Anlagen, insbesondere die Lager für hochradioaktive Abfälle, einen Effekt in Richtung der Zunahme des Anteils der männlichen Geburten hervorrufen. Dieser genetische Effekt ist ein klarer Beleg für das Auftreten von letalen Mutationen beim Menschen (UNSCEAR 1958) in der Nähe von Nuklearanlagen.
- Die genetischen Effekte der ionisierenden Strahlung sind seit Jahrzehnten bekannt. Dieses erhebliche genetische Risiko für Mensch und Natur wird von offizieller Seite weltweit verschwiegen bzw. heruntergespielt. Sofortige nachvollziehbare und nachhaltige Forschungs-, Aufklärungs- und Schutzmaßnahmen sind dringend erforderlich.





Vortrag/Diskussion zur Studie "Verlorene Mädchengeburten"

Danke für Ihre Aufmerksamkeit

<u>Hagen Scherb</u>, Kristina Voigt, Ralf Kusmierz Institute of Computational Biology, Helmholtz Zentrum München – <u>German Research Center for Environmental Health</u> Ingolstaedter Landstr. 1, D-85764 Neuherberg, Germany <u>scherb@helmholtz-muenchen.de</u> Homepage





Anhang 1 Datenquellen (z. B. Datei "178-01-5.xlsx")

Geburten: Lebendgeborene nach Geschlecht - Jahressumme - regionale Tiefe: Gemeinden, Samt-/Verbandsgemeinden

Statistik der Geburten

Lebendgeborene (Anzahl)

	Gemeinden	Insgesamt	männlich	weiblich
2013				
DG	Deutschland	682069	349820	332249
01	Schleswig-Holstein	21822	11170	10652
01001	Flensburg, Kreisfreie Stadt	764	370	394
01002	Kiel, Landeshauptstadt, Kreisfreie Stadt	2255	1123	1132
01003	Lübeck, Hansestadt, Kreisfreie Stadt	1766	883	883
01004	Neumünster, Kreisfreie Stadt	636	316	320
01051	Dithmarschen, Landkreis	948	475	473
01051001	Albersdorf	28	17	11
01051002	Arkebek	2	2	0
01051003	Averlak	5	3	2

(C)opyright. Dieses Angebot der Statistischen Ämter des Bundes und der Länder ist lizensiert unter der Datenlizenz Deutschland -Namensnennung - Version 2.0. Düsseldorf, 2015.

Stand: 21.01.2015 / 13:12:44





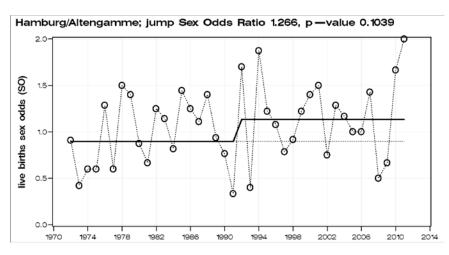
Anhang 2 Kernkraftwerk Krümmel Geschlechtsverhältnis < 10 km

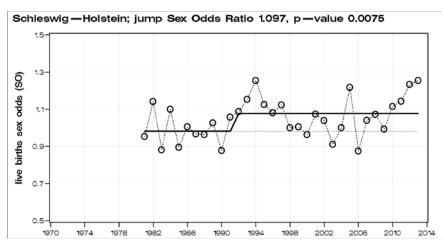
- In den Jahren 1990 bis April 2009 sind 19 Leukämie-Neuerkrankungen bei Kindern aufgetreten, das Dreifache dessen, was statistisch zu erwarten gewesen wäre. http://de.wikipedia.org/wiki/Kernkraftwerk_Kr%C3%BCmmel#Leuk.C3.A4mieh.C3.A4ufung
- Eine signifikante Erhöhung des Geschlechtsverhältnisses der Geburten im 10 km Umkreis um das KKW Krümmel in Schleswig-Holstein, Hamburg und Niedersachsen stützt die Leukämieerhöhung und weist auf vermehrte genetische Mutationen hin.
- Die Abbildungen auf der nächsten Folie zeigen den Effekt für Niedersachsen, Hamburg (nur Ortsteil Altengamme) sowie Schleswig-Holstein getrennt und für alle 3 Bundesländer kombiniert (rot markiert).

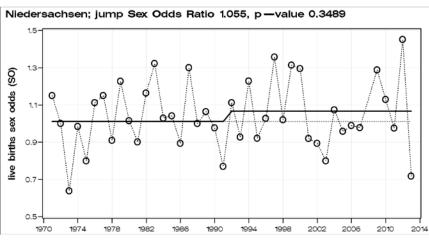


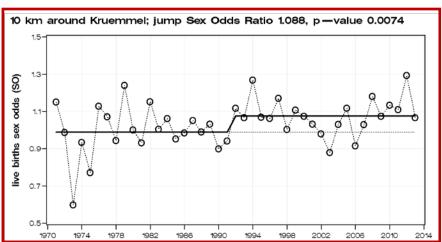


Anhang 2 Kernkraftwerk Krümmel Geschlechtsverhältnis < 10 km



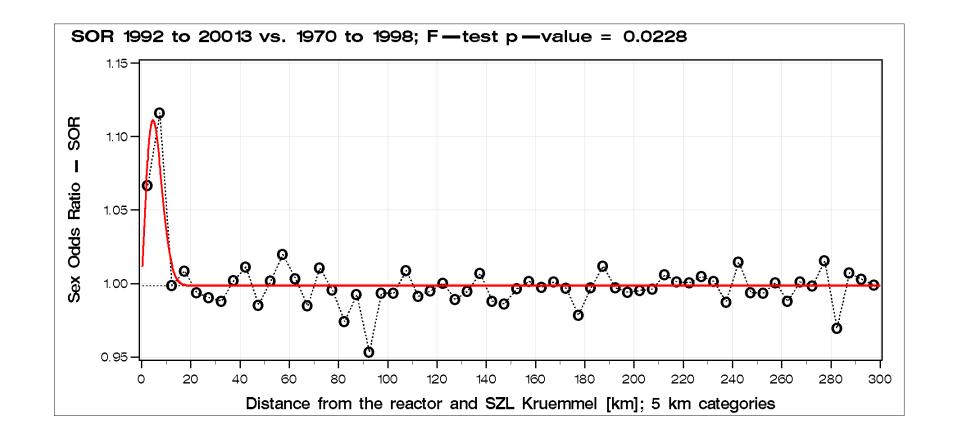








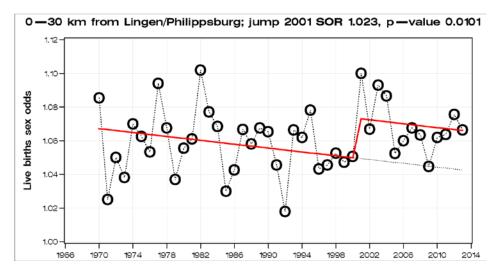


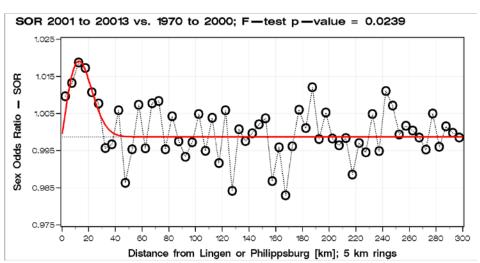






Anhang 3 SZL Lingen/Emsland und Philippsburg kombiniert

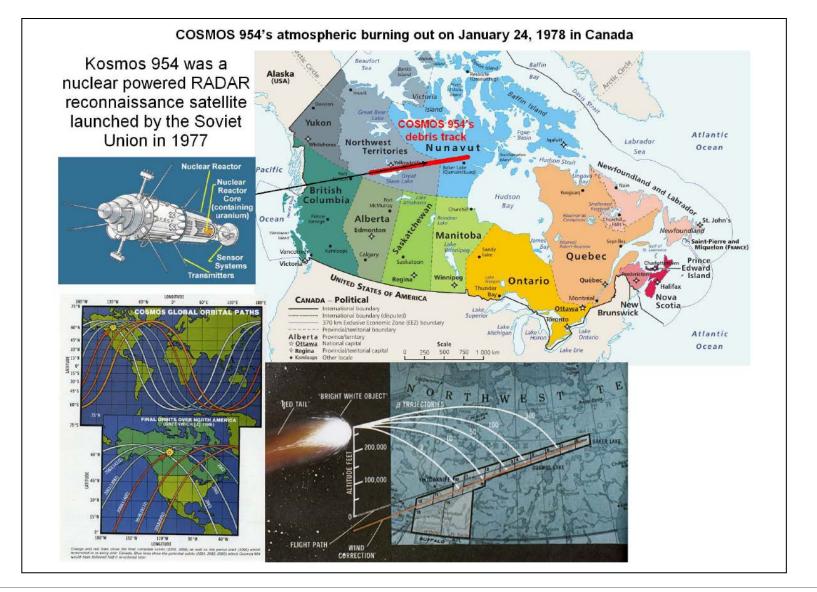








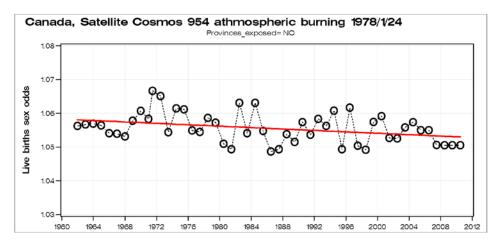
Anhang 4 Nuklearer Satellit verglüht 1978 über Kanada

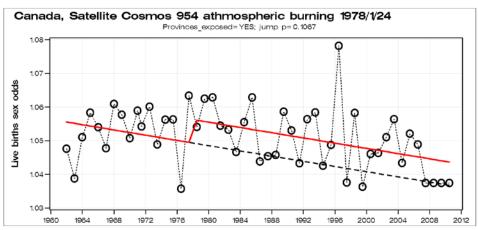






Anhang 4 Nuklearer Satellit verglükt 1978 über Kanada





Betroffene Provinzen

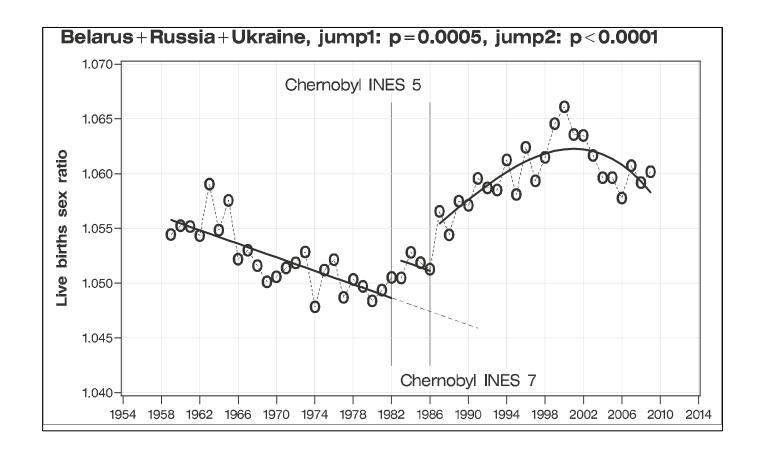
Manitoba, Saskatchewan, Alberta, Northwest Territories including Nunavut

Ca. 8000 "verlorene Mädchen"





Anhang 5 Tschernobyl 1982 (INES5) und 1986 (INES7)



Scherb, Kusmierz, Voigt. Analysis of the human sex ratio at birth in Belarus, Russia, and Ukraine 1959 – 2009, Acta Medica, 4/2014, publication accepted.

Siehe auch: http://www.rri.kyoto-.ac.jp/NSRG/reports/kr79/kr79pdf/Malko1.pdf

