

2. Mammographie-Screening in der Kontroverse – Zweifel am Sinn von Mammographie-Reihenuntersuchungen nach 20 Jahren Screening in Kanada und vor einem Neustart in Deutschland. Strahlentelex 324-325 v. 6.7.2000, S.1-3

Cornelia J. Baines: Reihenuntersuchungen zur Brustkrebsfrüherkennung: Wie sinnvoll erscheinen sie zu Beginn des 21. Jahrhunderts? Dokumentation, Strahlentelex 350-351 v. 2.8.2001, S.8-11, www.strahlentelex.de/Stx_01_350_S08-11.pdf

3. Gøtzsche, P.C., Olsen, O.: Is screening for breast cancer with mammography justifiable? Lancet 355 (2000) 129-134

Olsen, O., Gøtzsche, P.C.: Screening for breast cancer with mammography (Cochrane Review). In: The Cochrane Library, Issue 4. Oxford: Update Software, 2001, beide zitiert nach I. Schmitz-Feuerhake: Erfolglosigkeit des Mammographie-Screenings bestätigt. Strahlentelex 356-357 v. 1.11.2001, S.1-2, www.strahlentelex.de/Stx_01_356_S01-02.pdf

4. Gesellschaft für Strahlenschutz (Hrg.): Brustkrebsfrüherkennung Ja, Reihenuntersuchung mit Mammographie Nein! - Abschied vom Wunschdenken, Nachdenken über neue Strategien. Bericht des Otto Hug Strahleninstituts Nr. 23, Berlin, Bremen 2002, 2005, ISSN 0941-0791

5. W. Janni, H. Sommer, B. Strobl, B. Rack, E. Klanner, P. Hantschmann, G. Rammel, G. Harms, T. Dimpfl: Fortschritte in der Früherkennung des Mammakarzinoms in den Jahren 1981-1990 - Ergebnisse einer Longitudinalstudie. Dtsch Med Wochenschr 2003; 128:601-606. Strahlentelex 394-395 v. 5.6.2003, S.7-8, www.strahlentelex.de/Stx_03_394_S07-08.pdf

6. Die Röntgen-Massenuntersuchung auf Brustkrebs wird eingeführt. Strahlentelex 410-411 v. 5.2.2004, S.2-4, www.strahlentelex.de/Stx_04_410_S02-04.pdf

7. Sue M. Moss, Howard Cuckle, Andy Evans et al.: Effect of mammographic screening from age 40 years on breast cancer mortality at 10 years' follow-up: a randomised controlled trial, The

Lancet, Vol. 368, Dec. 9, 2006, p. 2053-60. Strahlentelex 484-485 v. 1.3.2007, S.4, www.strahlentelex.de/Stx_07_484_S04.pdf

8. I. Schmitz-Feuerhake, E. Lengfelder (Hrsg.): 100 Jahre Röntgen: Medizinische Strahlenbelastung – Bewertung des Risikos, Proceedings, Internationaler Kongress Berlin 1995, ISBN 3-9805260-0-3, Ges. f. Strahlenschutz e.V., Münster, Bremen 1997. Speziell: II. Strahlendosen und Risikobetrachtungen in der radiologischen Diagnostik und Therapie, S.68-131.

9. Helga Dieckmann, Inge Schmitz-Feuerhake: Auch das Bundesamt für Strahlenschutz lehnt das Mammographie-Screening ab. Strahlentelex 368-369 v. 2.5.2002, S.1-6, www.strahlentelex.de/Stx_02_368_S01-06.pdf

10. Mammographie-Screening: Nur die Hälfte nimmt teil. Strahlentelex 512-513 v. 1.5.2008, S.1-2, www.strahlentelex.de/Stx_08_512_S01-02.pdf

11. Nikolaus Becker, Hans Junkermann: Nutzen und Risiko des Mammographiescreenings – Betrachtungen aus epidemiologi-

scher Sicht, Deutsches Ärzteblatt 2008; 105(8):131-6. Strahlentelex 510-511 v. 3.4.2008, S.6-7, www.strahlentelex.de/Stx_08_510_S06-07.pdf

12. G. J. Heyes, A. J. Mill: The neoplastic transformation potential of mammography X rays and atomic bomb spectrum radiation. Radiat Res. 2004 Aug;162(2):120-7. Strahlentelex 430-431 v. 2.12.2004, S.6, www.strahlentelex.de/Stx_04_430_S06.pdf

13. Marijke C. Jansen-van der Weide et al., Department of Epidemiology and Radiology at University Medical Center Groningen, Netherlands: Mammography Screening and Radiation-induced Breast Cancer among Women with Familial or Genetic Predisposition: A Metaanalysis. Radiological Society of North America, Chicago Nov 30 2009, RSNA 2009: R022-04. Strahlentelex 552-553 v. 7.1.2010, S.2-3, www.strahlentelex.de/Stx_10_552_S02-03.pdf ●

Epidemiologie

Fehlbildungen um deutsche Kernkraftwerke

Von Alfred Körblein*

In einer neu erschienenen Studie aus dem Universitätsklinikum in Mainz [1] wurden angeborene Fehlbildungen in der Umgebung von zwei deutschen Kernkraftwerken untersucht. Die Studie wurde im Auftrage des Bundesamtes für Strahlenschutz erstellt und vom Bundesministerium für Umwelt, Naturschutz und Reaktorsicherheit finanziert. Das Ergebnis war unauffällig. Allerdings reichte die Nachweisstärke (power) der Studie nicht aus, um ein ähnlich hohes Risiko nachzuweisen, wie es in der KiKK-Studie beobachtet wurde. Die Abstandsabhängigkeit des relativen Risikos im Studiengebiet wird dann grenzwertig signifikant, wenn die unmittelbare Umgebung der Kernkraftwerke bis zu einer Entfernung von 3 Kilometer unberücksichtigt bleibt und wenn als unabhängige Variable der Abstand anstelle des reziproken Abstands verwendet wird.

Die Ergebnisse der deutschen Studie zu Fehlbildungen bei Neugeborenen im 10 Kilometer (km) Umkreis der Kernkraftwerke (KKW) Philippsburg und Biblis wurden kürzlich bekannt gegeben. Die so genannte KuK-Studie (Kinder und Kernkraft) kann seit 25.

März 2010 von der Homepage des Bundesamtes für Strahlenschutz heruntergeladen werden [1].

Die Prävalenz von Fehlbildungen in der Studienregion (jeweils 10km-Umkreis des KKW Philippsburg und des KKW Biblis) wurde mit der Prävalenz in einer geeigneten Vergleichsregion (Landkreise

Kaiserslautern und Südpfalz, sowie die kreisfreien Städte Kaiserslautern, Pirmasens und Zweibrücken, alle mehr als 20 Kilometer von den Standorten der beiden Kernkraftwerke entfernt) verglichen. Der Studienzeitraum umfasste nur etwas mehr als 15 Monate (11. November 2006 bis 29. Februar 2008). In der Studienregion wurden 108

und in der Vergleichsregion 135 Fehlbildungen erfasst. Nach Aussage der Autoren war die von ihnen so genannte KuK-Studie geeignet, ein wahres relatives Risiko (RR) von 1,32 mit einer Wahrscheinlichkeit von 80 Prozent nachzuweisen.

Die Hauptergebnisse der Studie beschreiben die Autoren wie folgt:

1. Die Häufigkeit (Prävalenz) von Fehlbildungen ist in der Umgebung der beiden Kernkraftwerke (KKW) gegenüber dem Vergleichsgebiet nicht erhöht (RR=0,94).
2. Das Risiko für angeborene Fehlbildungen nimmt nicht mit der Nähe zu den KKW zu.

Kritische Anmerkungen zur KuK-Studie

Regionalvergleich

Vergleiche von Erkrankungs-raten können zu ganz unterschiedlichen Ergebnissen führen, je nach dem ob ein regionaler Vergleich oder ein Vergleich mit dem Landesdurchschnitt durchgeführt wird.

* Dr. Alfred Körblein, www.alfred-koerblein.de

Dies war im Fall der Studie des Deutschen Kinderkrebsregisters von 1992 zu Leukämien bei Kindern um kern-technische Anlagen, der sogenannten Michaelisstudie [2] zu beobachten. Dort wurde mit der Methode der Vergleichsgebiete ein signifikant erhöhtes relatives Leukämierisiko von 3 für Kinder unter 5 Jahren im 5 Kilometer-Nahbereich der kerntechnischen Anlagen gefunden. Das Ergebnis war im wesentlichen auf eine ungewöhnlich niedrige Leukämierate im Vergleichsgebiet zurückzuführen. Das standardisierte Inzidenzverhältnis (SIR) betrug nur 0,42. Das SIR im Studiengebiet war mit 1,26 unauffällig.

Insofern wäre es auch möglich, dass das negative Ergebnis des regionalen Vergleichs bei der KuK-Studie auf einen niedrigeren Erwartungswert der Prävalenz von Fehlbildungen in den ländlichen Regionen um die KKW Standorte zurückzuführen ist.

Die Autoren der KuK-Studie berechneten das nachweisbare Risiko auf der Basis von geschätzten 2.500 Geburten im Studiengebiet und 3.300 Geburten im Vergleichsgebiet. Die tatsächlichen Zahlen waren etwas kleiner (2.423 bzw. 2.850 Geburten) und auch die Fehlbildungsprävalenz im Vergleichsgebiet war mit 4,7 Prozent etwas niedriger als angenommen. Meine Berechnung mit den tatsächlichen Zahlen ergab, dass das wahre relative Risiko mindestens 1,36 betragen muss, um bei einer geforderten Nachweiststärke (power) von 80 Prozent auch nachweisbar zu sein.

Zur Orientierung: Die KiKK-Studie fand im 5 Kilometer-Umkreis aller deutschen Kernkraftwerke ein um 60 Prozent erhöhtes Krebsrisiko bei Kleinkindern [3], aber nur ein um 17 Prozent erhöhtes Risiko im 10 Kilometer-Umkreis. Nach meiner Rechnung schließt der 95 Prozent Vertrauensbereich (95%-CI) für

Tabelle 1: Zahl der Neugeborenen mit angeborenen Fehlbildungen (CM) und Zahl der Geburten (N) in den Entfernungszonen (Radius r in Kilometer (km)) der Studienregion

r [km]	1,5	2,5	3,5	4,5	5,5	6,5	7,5	8,5	9,5
CM	1	4	4	9	8	22	27	22	11
N	24	93	123	129	202	365	453	642	392

das relative Risiko in der KuK-Studie (0,72 bis 1,22) das in der KiKK-Studie beobachtete relative Risiko von 1,17 ein. Damit ist das in der KuK-Studie beobachtete relative Risiko vereinbar mit dem Ergebnis der KiKK-Studie.

Trendtest

Den Verlauf der Fehlbildungsraten bezogen auf jeweils 1 Kilometer breite Entfernungsringe um die KKW-Standorte zeigt Abbildung 1. Für den zu prüfenden möglichen Abstandstrend wurde in der KuK-Studie schon vor Kenntnis der Daten ein reziprokes Abstandsgesetz der Form $RR \sim \exp(\beta/r)$ festgelegt. Über den gesamten Entfernungsbereich (10 Kilometer-Umkreis) ist ein fallender Trend des relativen Risikos nicht erkennbar; der Wert des Regressionsparameters wird mit $\beta = 0,363$ angegeben und ist nicht signifikant ($p=0,380$, einseitiger Test).

Das reziproke Abstandsgesetz hat jedoch die Eigenschaft,

Tabelle 2: Regression der Fehlbildungsraten mit Modell (1) für r größer 3 km

parameter	estimate	SE	z value	p value
β_0	-3,347	0,327	-10,25	0,000
β_1	1,940	2,090	0,928	0,353

Tabelle 3: Regression der Fehlbildungsraten mit Modell (2)

parameter	estimate	SE	z value	p value
β_0	-3,562	0,474	-7,511	0,000
β_1	4,505	4,255	1,059	0,290
β_2	-7,034	7,461	-0,943	0,346

Tabelle 4: Regression der Fehlbildungsraten mit Modell (3) für r größer 3km

parameter	estimate	SE	z value	p value
β_0	-2,3834	0,4235	-5,628	0,000
β_1	-0,0933	0,0575	-1,624	0,104

Tabelle 5: Regression der Fehlbildungsraten mit Modell (4)

parameter	estimate	SE	z value	p value
β_0	-4,4128	0,9561	-4,615	0,000
β_1	0,5852	0,3135	1,867	0,062
β_2	-0,0521	0,0246	-2,118	0,034

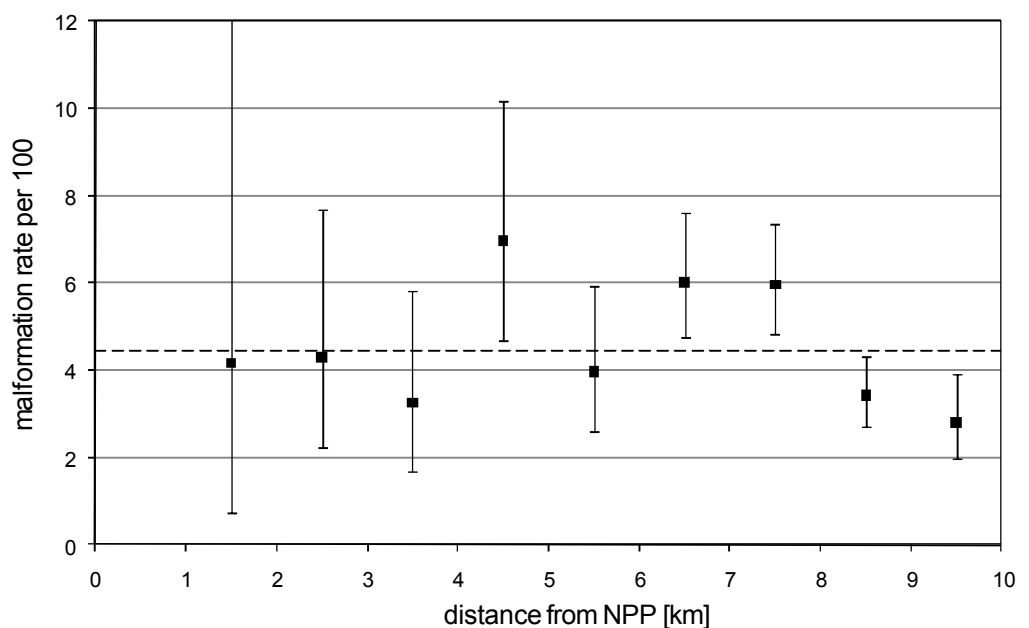


Abbildung 1: Häufigkeit (Prävalenz) von Fehlbildungen in der Nähe der deutschen Kernkraftwerke Philippsburg und Biblis. Die gestrichelte Linie ist der Mittelwert, die Fehlerbalken zeigen eine Standardabweichung.

das Risiko für kleine Abstände gegen Unendlich gehen zu lassen und ist deshalb für eine Anpassung im Nahbereich gänzlich ungeeignet. Die berechenbare Dosis aufgrund der radioaktiven Abgaben aus dem Abluftkamin von KKW's erreicht zudem erst in einer Entfernung von einigen Kilometern ihr Maximum (siehe Abbildung 2). Zur Verdeutlichung zeigt Abbildung 3 ein Rechenergebnis für die Isolinien des Dispersionskoeffizienten, einem Maß für die Strahlenbelastung infolge der radioaktiven Abgaben von Kernkraftwerken [4]. Die maximale Dosis errechnet sich in diesem Beispiel für einen Abstand von 2.100 Meter. Im unmittelbaren Nahbereich ist die Falloutdosis vernachlässigbar. Es ist nicht schwer zu erkennen, dass eine Regression mit einem reziproken Abstandsmodell zu einer systematischen Fehlanpassung im Nahbereich führt. Wie aus Abbildung 3 ersichtlich, ist ein reziprokes Abstandsmodell erst ab einer Entfernung von einigen Kilometern adäquat.

Erfreulicherweise werden in der KuK-Studie die Zahlen für Neugeborene mit Fehlbildungen (CM) und für alle Geburten (N) in 1 Kilometer breiten Entfernungsringen genannt; sie sind in Tabelle 1 wiedergegeben.

Zur Auswertung der Daten verwende ich ein logistisches Regressionsmodell der Form

$$(1) \quad \log(\text{odds}) \sim \beta_0 + \beta_1/r,$$

beschränke die Analyse aber auf Entfernungen r größer 3 Kilometer.

Tabelle 2 enthält die Ergebnisse für die Parameter β_0 und β_1 .

Der Schätzer für den Trendparameter β_1 beträgt 1,94. Er ist damit sehr viel größer als der in der KuK-Studie berichtete Wert von 0,363 und vergleichbar mit dem Ergebnis für den Trendparameter für Leukämien in der KiKK-Stu-

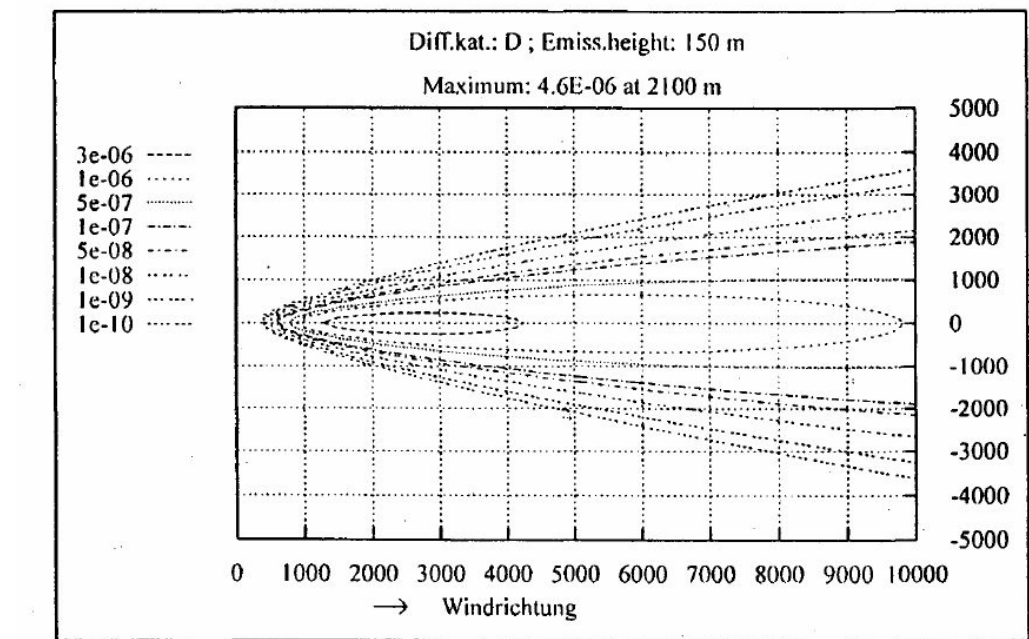


Abbildung 2: Isolinien des Fallout-Dispersionskoeffizienten für eine Kaminhöhe von 150 Meter und Diffusionskategorie D (aus [4])

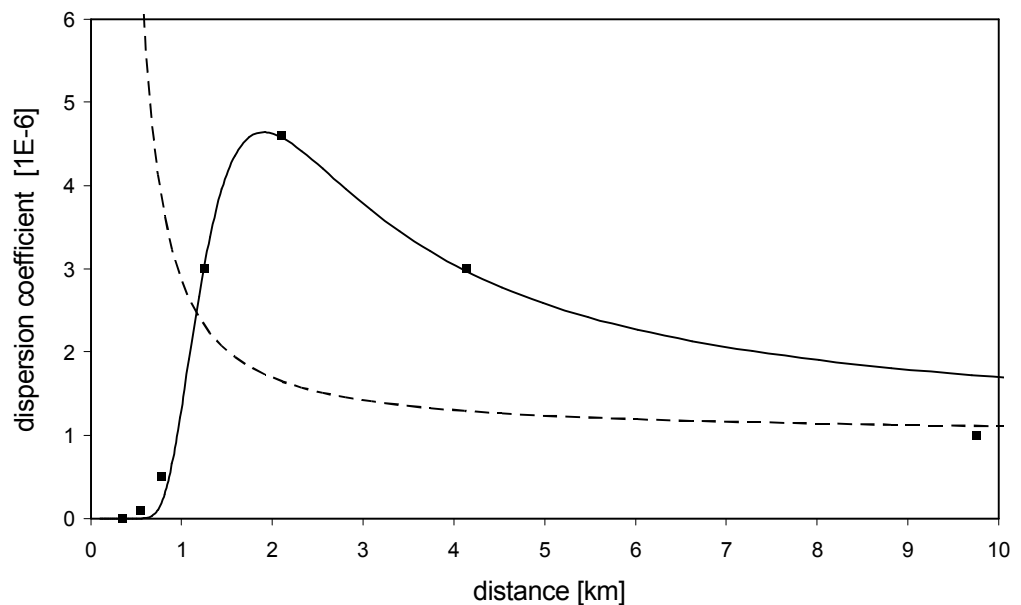


Abbildung 3: Entfernungabhängigkeit des Dispersionskoeffizienten in Hauptwindrichtung, entnommen aus Abbildung 2, und Ergebnisse von Regressionen mit einem linearen (gestrichelte Linie) und einem linear-quadratischen Abstandsmodell (durchgezogene Linie).

die ($\beta_1=1,75$, siehe [5]). Wegen kleiner Fallzahlen ist das Ergebnis für β_1 aber nicht signifikant ($p=0,353$).

Für die Auswertung aller Daten von 1 bis 10 Kilometer verwende ich im Folgenden ein linear-quadratisches logistisches Regressionsmodell, welches geeignet ist, eine nicht-monotone Entfernungabhängigkeit abzubilden:

$$(2) \quad \log(\text{odds}) \sim \beta_0 + \beta_1/r + \beta_2/r^2.$$

Die Ergebnisse der Regressionsanalyse enthält Tabelle 3.

Da das Modell zwei Parameter für die Bestimmung der Abstandsabhängigkeit benötigt, wird zur Prüfung der Signifikanz ein Chi-Quadrat-Test mit zwei Parametern verwendet. Er ergibt $p=0,548$. Damit ist der Abstandstrend nicht signifikant (zweiseitiger Test). Abbildung 4 zeigt den Verlauf der Daten und die Ergebnisse der Regressionen mit Modell 1 und 2. Für Abstände r grö-

ßer 4 Kilometer verlaufen die Kurven fast deckungsgleich.

Im Folgenden werden die Daten alternativ mit einem Regressionsmodell ausgewertet, das anstelle des reziproken Abstands ($1/r$) als unabhängige Variable den Abstand (r) verwendet:

$$(3) \quad \log(\text{odds}) \sim \beta_0 + \beta_1 \times r$$

Auch hierbei werden zunächst nur die Daten ab einer Entfernung von 3 Kilometer berücksichtigt. Die Ergebnisse für

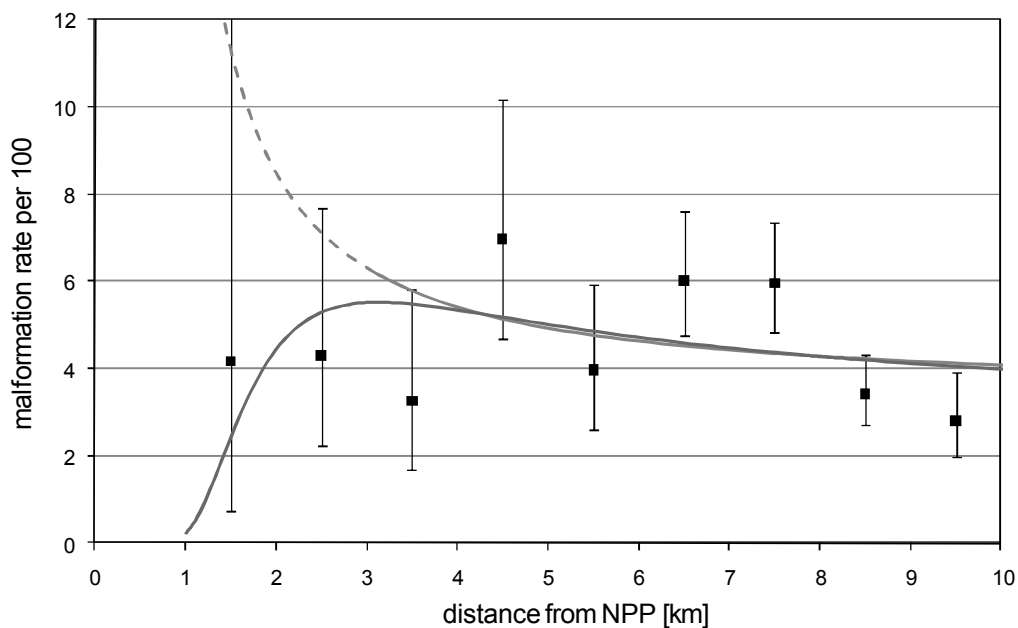


Abbildung 4: Häufigkeit (Prävalenz) von angeborenen Fehlbildungen in der Studienregion und Ergebnis von Regressionen mit den Modellen 1 und 2

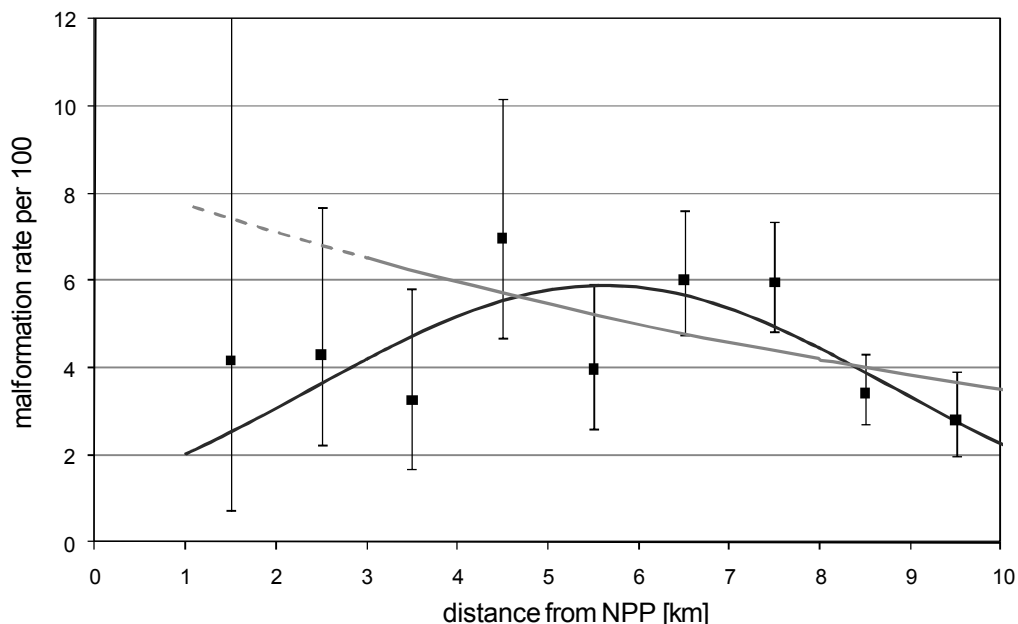


Abbildung 5: Häufigkeit (Prävalenz) von angeborenen Fehlbildungen in der Studienregion und Ergebnis von Regressionen mit den Modellen 3 und 4

die Parameter enthält Tabelle 4.

Der Trendparameter β_1 ist nicht signifikant ($p=0,104$, zweiseitiger Test). Mit dem bei der KuK-Studie verwendeten einseitigen Test ist er aber grenzwertig signifikant ($p=0,052$).

Wie oben wird nun auch eine Regression aller Daten mit einem linear-quadratischen Regressionsmodell durchgeführt:

$$(3) \log(\text{odds}) \sim \beta_0 + \beta_1 \times r + \beta_2 \times r^2$$

Die Ergebnisse für die Parameter enthält Tabelle 5.

Der Chiquadratstest mit 2 Freiheitsgraden liefert jetzt $p=0,038$. Damit ist die Abstandsabhängigkeit dann signifikant, wenn ein nicht-monotoner Verlauf zugelassen wird.

Abbildung 5 zeigt die Ergebnisse der Regressionen mit Modell 3 und 4.

Schlussbemerkung

Leider hat die neue Studie zu angeborenen Fehlbildungen in

der Umgebung von deutschen Kernkraftwerken keine ausreichende Nachweisstärke, um eine Erhöhung, wie sie in der KiKK Studie beobachtet wurde, nachzuweisen.

Bei der Ermittlung des Entfernungstrends wäre zu berücksichtigen gewesen, dass ein monoton fallender Trend nicht für den unmittelbaren Nahbereich, sondern erst für Entfernungen von einigen Kilometern zu erwarten ist. Trotz der dünnen Datenlage zeigt sich für r größer 3 Kilo-

meter ein grenzwertig signifikanter fallender Trend mit einem Modell, das anstelle des reziproken Abstands ($1/r$) als unabhängige Variable den Abstand (r) verwendet. Der Trendtest hätte möglicherweise signifikante Ergebnisse erbringen können, wenn das Studiengebiet von einer 10 Kilometer- auf eine 15 Kilometer-Umgebung ausgedehnt und der Studienzeitraum von nur wenig mehr als 15 Monate auf mindestens zwei Jahre verlängert worden wäre.

Interessanterweise erbrachte eine Studie [6] zu Leukämien bei Kleinkindern in der Umgebung englischer Atomkraftwerke innerhalb des 5 Kilometer-Nahbereichs ein mit dem Abstand steil ansteigendes relatives Risiko; der Regressionskoeffizient hatte ein negatives Vorzeichen ($\beta=-2,7 \pm 3,4$). Über den gesamten 10 Kilometer Entfernungsbereich zeigte sich dagegen ein fallender Trend ($\beta=1,0 \pm 1,6$). Weil beide Ergebnisse nicht signifikant waren und sich widersprachen, wurden sie damals von den Autoren als Zufallsergebnisse betrachtet. Abschließend betonten sie, es gebe keinen Hinweis auf (no indication of) erhöhte Leukämierisiken um britische Kernkraftwerke. Mit den hier vorgestellten Betrachtungen stimmt das jedoch sehr gut überein und spricht gegen ein Zufallsergebnis.

1. Queisser-Luft A, Wiesel A, Kaiser M, Stolz G, Mergenthaler A, Spix C. Epidemiologische Studie zu angeborenen Fehlbildungen in der Umgebung deutscher Leistungsreaktoren (2010). www.bfs.de/de/bfs/druck/Ufoplan/Fehlbildungen_in_der_Umgebung_deutscher_Leistungsreaktoren
2. Michaelis J, Keller B, Haaf G, Kaatsch P. Incidence of childhood malignancies in the vicinity of west German nuclear power plants. *Cancer Causes Control*. 1992 May;3(3):255-63.
3. Spix C, Schmiedel S, Kaatsch P, Schulze-Rath R, Blettner M. Case-control study on childhood cancer in the vicinity of nuclear power plants in Germany 1980-

2003. Eur J Cancer. 2008 Jan; 44(2):275-84. Epub 2007 Dec 21.
4. Schumacher O. Performance of the Environmental Monitoring Program for Nuclear Facilities in Germany: Possibilities of Unrec-

ognized Exposures. www.strahlen
telex.de/PORTS_Schumacher.pdf
5. Kaatsch P, Spix C, Schulze-
Rath R, Schmiedel S, Blettner M.
Leukaemia in young children
living in the vicinity of German

nuclear power plants. Int J Cancer. 2008 Feb 15;122(4):721-6.
6. Bithell JF, Keegan TJ, Kroll
ME, Murphy MF, Vincent TJ.
Childhood leukaemia near British
nuclear installations: methodolo-

gical issues and recent results.
Radiat Prot Dosimetry. 2008; 132
(2):191-7. ●

Atommüll

„Vergessene“ radioaktive Bergbahnhinterlassenschaften in Ostthüringen

Von Frank Lange^{1,2}

Radioaktive Altlasten des Uranbergbaus in Ostthüringen drohen in Vergessenheit zu geraten. Das Endergebnis des teuren bundesdeutschen Vorzeige-Umweltprojektes der Sanierung der Betriebsflächen des bundeseigenen Unternehmens Wismut GmbH wird dadurch deutlich geschmälert.³ Künftige Generationen werden die Folgen der gegenwärtigen Verdrängungstaktik Thüringer Landesbehörden tragen müssen.

Wichtige Objekte des Bergbausanierers Wismut GmbH im Raum Ronneburg und Seelingstädt sind förmlich von Abraumhalden umzingelt, die

aus rein formalen Gründen nicht Bestandteil der entsprechenden Rahmenbetriebspläne zur Beseitigung der Bergbaufolgen wurden. Auswahlkriterium war nicht etwa das enorme radioaktive Potential oder der eher bescheidene Vorsanierungsgrad. Den Ausschlag gaben allein die Eigentumsverhältnisse. Mehr oder weniger abgedeckte Halden, Schürfe, Erzwäschen/Erzmühlen, Tagebaubecken und diverse Immobilien von

ehemaligen Werkstätten, Laboratorien und anderes mehr sind Bestandteil der selben 40-jährigen Bergbauära, wie die Sanierungsobjekte der benachbarten, gleichartigen Betriebsflächen der Wismut GmbH. Nur fand zu DDR-Zeiten für erstere in Form von Übergaben an die ehemaligen Räte der Kreise ein Eigentümerwechsel statt. Diese nutzen solche Flächen in der Regel nicht oder Missbrauch sie zur Müllentsorgung aller Couleur. Heute spricht das Landesbergamt von „aus dem Bergrecht entlassenen Flächen“. Inzwischen ist auch die Eigentümerpalette recht bunt geworden, was die Problematik weiter verschärft, da Nutzungsbeschränkungen im Sinne des Berg- und Strahlenschutzrechtes nicht oder nur teilweise greifen. Die stiefmütterlich behandelten Areale wurden in den 1990er Jahren parallel zu den 1990/91 stillgelegten Wismutanlagen erfasst, bewertet und mit einigen (wenigen) speziellen Messprogrammen näher untersucht. Allerdings in Ostthüringen vergleichsweise in begrenztem

Umfang (vgl. [1]). Daher stammt auch die Unterteilung in ein so genanntes Altlastenkataster und in ein nur die Wismutflächen betreffendes Umweltkataster, welches in einem alle Betriebsflächen erfassenden Sanierungsprozess mündete. Die vermeintlichen Altlasten blieben liegen, obwohl das Altlastenkataster für die Verdachtsflächen in Ostthüringen „... unmittelbaren Handlungs- und Sanierungsbedarf“ [2] auswies. Ein zeitlicher Aufschub ist für einzelne Standorte aber lediglich durch den Schutz der gegenwärtigen (beschränkten) Nutzungsarten, wie z.B. als Waldflächen, verantwortbar.

Ein erstes Hauptproblem entsteht, wenn Veränderungen der gegenwärtigen Nutzungen eintreten und die Wirkungen der zum Teil erheblichen Bodenaktivitäten und des radioaktiven Wasserhaushaltes unkalkulierbaren Prozessen ausgesetzt werden, die eigentlich nur durch eine aufwendige Sanierungen verhindert werden können. Ein **zweites Hauptproblem** besteht in der zunehmenden Auswirkung vorhandener unsanierter Flächen – der so genannten Altlasten – auf die aktiven Sanierungsmaßnahmen in der unmittelbaren Nachbarschaft. Dadurch kommt es zunehmend zur Infragestellung ursprünglicher Sanierungsziele. Beispielsweise wird über die Korrektur der Zielwerte von Vorflutern, wie im Ronneburger Gessental, im Wolfersdorfer Fuchstal oder im Lerchenbach bei Seelingstädt laut nachgedacht. Letztlich führt das zu weiteren, unter Umständen zusätzlichen Salz-, Schwermetall- und radioaktiven Lasten für die Weiße Elster. Setzt man als Vergleichsgröße die stark zurück-

¹ Frank Lange, Dipl.-Ing., Kirchlicher Umweltkreis Ronneburg, franklange44@web.de

² Diese Ausführungen knüpfen an die Berichte über das (Uranbergbau-)Altlastenkataster in den Strahlentelex-Ausgaben Nr. 544-545 und 546-547 vom September und Oktober 2009 an (www.strahlentelex.de/Stx_09_544_S05.pdf, www.strahlentelex.de/Stx_09_546_S01-07.pdf). Die umfangreichen Aktivitäten der Ronneburger Umweltgruppe umfaßten seither unter anderem konkrete Gespräche (und Anfragen) mit dem Bundeswirtschaftsministerium (BM Wi), dem Thüringer Umweltministerium und dem Landesbergamt, den örtlichen Kommunalvertretern und der Wismut GmbH. Daß im Ergebnis nicht einmal eine öffentliche Übersicht zu dem Thema vorliegt, deutet die Schwierigkeiten einer Lösungsfindung an. Das ist für den Umweltkreis Anlass, hier ein vorläufiges Fazit zu ziehen und den regionalen Sachstand selbst zu dokumentieren.

³ Zirka die Hälfte des 6,4 Mrd. €-Budgets des BMWi fließen in die Ostthüringer Sanierung.



Abbildung 2: Bürger von Trünzig und Umgebung bei einem Ortstermin mit dem Mitteldeutschen Rundfunk im Oktober 2009 auf der Altlast Sorge-Settendorf. Joachim Dittmar (2. von rechts) und seine Mitstreiter versuchen, die Öffentlichkeit auf die Gefahren hinzuweisen, die mit der Errichtung eines Motodroms auf einer Uranhalde bestehen.