

# Unsere radioaktive Welt



Hat hier schon jemand schlechte Erfahrungen mit Radioaktivität gemacht? Nein, aber man glaubt den Angstmachern. Stellen wir uns eine typische Strahlengläubige vor: Grün, geschieden, mit Bindestrichnamen. Am 15. April 2011 las sie beim Frühstück auf der Titelseite der Hannoverschen Allgemeinen Zeitung: „Caesium-Alarm im Atomlager Asse. In 750 m Tiefe seien bei Proben 240.000 Becquerel des radioaktiven Isotops Caesium 137 festgestellt worden.“ Sie ist entsetzt. Zwar ist die Asse weit weg, und dann befindet sich dies schreckliche Caesium immerhin 750 m unter der Erde, aber wie schlimm es trotzdem ist, erkannte sie daran, dass es die Zeitung auf der ersten Seite brachte. Offenbar war das Caesium nicht mehr in den Fässern, sondern lief frei im Bergwerk herum. Wer damit nun in Berührung kam! Dass es sie selbst nicht betraf, konnte sie nicht beruhigen, denn ihr stand Schlimmeres bevor.

Im Gegensatz zu vielen Strahlengläubigen, welche von der Arbeit anderer leben, ging unsere Gläubige noch einer ordentlichen Tätigkeit nach, und sie musste zum Arbeitsplatz mit der Straßenbahn fahren. Da war es morgens immer sehr voll, einen Sitzplatz bekam sie fast nie, sondern stand im Körperkontakt mit anderen Menschen. Nun ist jeder von Natur aus eine Strahlenquelle von etwa 8.000 Becquerel. Die Aktivität des Caesiums von 240.000 Becquerel entspricht also derjenigen von 30 Menschen, und in der Bahn waren noch viel mehr Leute!

Dieser Transport von radioaktivem Material, d.h. der Straßenbahnwagen, enthielt beinahe eine Million Becquerel an Radioaktivität allein durch die Fahrgäste. Das Konstruktionsmaterial ist auch nicht ohne! Ein Becquerel bedeutet, dass sich pro Sekunde ein Atom umwandelt und dabei mindestens ein Alpha-, Beta- oder Gammateilchen in die Gegend schießt. Der Mensch enthält ungefähr

Kalium 40 4.400 Becquerel

Kohlenstoff 14 3.100 Becquerel

Rubidium 87 600 Becquerel

Blei 210 15 Becquerel

Dazu kommen noch Thorium, Radium, Polonium und Uran, jeweils nur wenige Becquerel, aber als Alphastrahler besonders gefährlich.

Unserer Gläubigen wurde ganz schlecht, als sie an all diese Isotope auch in

ihrem eigenen Körper dachte. Aber dagegen lässt sich nichts machen, außer abnehmen: Mit der Körpermasse wird auch die Radioaktivität geringer. Da das nun alles so schlimm ist, sagte sie sich, darf aber kein Becquerel dazukommen. Ihre Kollegen forderte sie auf, stets Abstand zu halten.

Ihr graute schon vor der Rückfahrt. Eins nahm sie sich fest vor: Den Körperkontakt mit ihrem Lebensabschnittspartner hatte sie bisher als angenehm empfunden. Aber dabei immer gegen die Strahlenangst ankämpfen? Nein, der LAP musste weg.

Nun ist unsere eigene Radioaktivität nicht einmal das Schlimmste, was uns die Natur zumutet. Aus dem Weltraum und vor allem aus dem Erdboden kommt mehr Strahlung. Diese Umgebungsstrahlung ist unterschiedlich. Im Bayrischen Wald ist die Strahlenintensität überall mindestens doppelt so hoch wie im Flachland. Die Strahlengläubigen halten das für sehr gefährlich. So schreibt ein Umweltinstitut München e.V.:

*„Verursacht auch die natürliche Hintergrundstrahlung Gesundheitsschäden?“*

*Ja. Die allgemeine Krebsrate (Mortalität) korreliert in Bayern hochsignifikant mit der Hintergrundstrahlung. Aus den Zahlen geht hervor, dass etwa 10 % der spontan auftretenden Krebsfälle durch die Hintergrundstrahlung bedingt sind.*

*Aber auch die Säuglingssterblichkeit ist in Bayern mit erhöhter Hintergrundstrahlung signifikant gegenüber der im restlichen Bayern erhöht.“*

Stellen wir uns einmal Eltern vor, die im Bayrischen Wald leben und dies glauben. Sie trifft das Unglück, das ihr Kind im ersten Lebensjahr stirbt. Dann können sie sich selbst die Schuld am Tod ihres Kindes geben, sie hätten rechtzeitig wegziehen müssen. Bei nur 50 % mehr Strahlung, d.h. einem Millisievert pro Jahr, steigt angeblich die Säuglingssterblichkeit um 21 %. Wenn ein Kind stirbt, fragen sich die Eltern immer: „Sind wir schuld, hätten wir es verhindern können?“ In einem Fall von 5 ist das so, sagt der ehemalige Mitarbeiter dieses Instituts, Herr Dr. Alfred Körblein. Wer seine Familienplanung noch nicht abgeschlossen hat, sollte also wirklich vor der Wahl des Wohnortes beim Bundesamt für Strahlenschutz anfragen, alles andere wäre verantwortungslos, oder?

Allerdings: Die Wirklichkeit sieht ganz anders aus. An manchen Orten der Welt ist die Umgebungsstrahlung zehnfach höher. Seriöse Untersuchungen finden dort keine höhere Kindersterblichkeit und keine Erhöhung der Krebsraten.

Zurück zum „Umweltinstitut e.V.“ Verantwortlich für solche Aussagen über die Bösartigkeit der Natur ist auch der Vorstand des Umweltinstituts, Herr Maximilian Demmel, Dipl.-Kfm., Ing.(grad), und speziell Frau Christina Hacker, zuständig für den Bereich Radioaktivität. Sie hat Amerikanistik, Soziologie und Philosophie studiert. Naturwissenschaften und Mathe waren wohl schon in der Schule nicht ihr Ding.

Es ist überhaupt erstaunlich, was für Leute sich mit Radioaktivität und Strahlenwirkung befassen, z.B. Herr Dr. Thomas Huk, Privatdozent im Institut

für Sozialwissenschaften der TU Braunschweig. Er ist 1. Vorsitzender einer gegen ungefähr alles gerichteten Bürgerinitiative, die sich mit „BISS“ abkürzt. Laut Braunschweiger Zeitung vom 03.08.2012 sagte er: „*Es ist allgemein anerkannt, dass es keine Schwellenwerte gibt, unterhalb derer radioaktive Strahlung harmlos ist. Das Bundesamt für Strahlenschutz (BfS) schätzt die Zahl der jährlichen Todesfälle durch dieses Radon in Deutschland auf 1.900.*“

Wirkliche Kenntnisse erwirbt man nur durch eigene Tätigkeit. Aber wer lesen kann und das auch tut, gewinnt doch einen Überblick. Leider ist Herr Huk noch nicht dazu gekommen. Allgemein anerkannt? Zu der Wirkung niedriger Strahlendosen gibt es eine umfangreiche Literatur mit großer Bandbreite. Hunderte von Arbeiten befassen sich mit möglichen positiven Wirkungen niedriger Strahlendosen. Die Arbeit von Prof. Feinendegen ist für Herrn Huk wohl zu wissenschaftlich, aber für Laien gut geeignet ist das Buch des Amerikaners Ed Hiserod: **Underexposed. What if radiation is actually good for you?** Man muss die Schlussfolgerungen des Autors nicht übernehmen und auch nicht alle seine statistischen Daten glauben, aber: Die positive Strahlenwirkung kleiner Dosen ist eine Möglichkeit, die nicht im Widerspruch mit den Ergebnissen von nunmehr 100 Jahren strahlenbiologischer Forschung steht.

Von der positiven Wirkung kleiner Strahlendosen ist man in den 8 deutschen Radon-Heilbädern überzeugt, und auch im österreichischen Bad Gastein. Dort fahren Patienten in einen „Heilstollen“. Die Luft darin enthält Radon, etwa 50.000 Becquerel pro m<sup>3</sup>. Das BfS meint, Wohnungen mit mehr als 100 Bq müsste man sanieren. Gastein behauptet Heilerfolge von 90 %. Sind das nun Erfolge für vielleicht ein paar Jahre, und anschließend bekommt dann jeder seinen Lungenkrebs? Das wäre aufgefallen.

Um nicht missverstanden zu werden: Ich propagiere gar nicht die positive Strahlenwirkung. Aber aufgrund jahrzehntelanger Berufstätigkeit im Strahlenfach kenne ich den ganzen Bereich und kann sagen: „Allgemein anerkannt“ ist falsch. Herr Huk stützt sich auf das andere Extrem, wo über Strahlenwirkungen schlicht gelogen wird. Es gibt eben die Protestindustrie, welche davon lebt, den Menschen Angst zu machen.

Nun zu „Schwellenwerten.“ Steht nach einem Gewitter die Terrasse 2 cm hoch unter Wasser, die Türschwelle ist aber 3 cm hoch, dann läuft auch bei offener Tür kein Wasser in den Wohnraum. Benutzt man das Wort „Schwelle“ für Schadstoffe, dann lässt sich diese Schwelle nicht nachmessen, man erkennt sie an den Wirkungen. Keine Wirkung bedeutet, die Dosis hat die Schwelle nicht überschritten. Unter 100 Millisievert hat noch niemand ehrlich biologische Strahlenwirkungen nachweisen können. Wenn das keine Schwelle ist, was sonst?

Die Radon-Toten hat das BfS vermutlich nach der LNT-Hypothese (linear no threshold) berechnet. LNT geht so: Verliert jemand 5 l Blut, ist er tot. Verliert er ein Tausendstel, also 5 ml, dann macht das nichts. Kleine Beeinträchtigungen heilen vollständig. So kann man sich das auch bei kleinen Strahlenwirkungen vorstellen. Auch DNA-Schäden repariert die Zelle. Aber nun LNT: Wenn 1.000 Menschen je 5 ml Blut verlieren, so sind das zusammen wieder 5 l, also gibt es auch genau einen Toten. So unwahrscheinlich das klingt,

nehmen wir trotzdem an, bei Strahlen wären Wirkungen auch bei kleinsten Dosen denkbar. Aber genau ein Fall, mit dem man real rechnen kann? Das ist nun wirklich unseriös.

Gefährlich ist für den Strahlengläubigen schon die natürliche Welt, und da erzeugt der Mensch noch künstliche Strahlung! Wer ein ganzes Jahr, 24 Stunden pro Tag und 365 Tage im Jahr, am Zaun des Zwischenlagers Gorleben herumsteht, bekommt eine Dosis von maximal 0,3 Millisievert ab, mehr ist nicht erlaubt. Das ist etwa die Dosis, welcher man durch die Radioaktivität des eigenen Körpers ausgesetzt ist. Schreckliche Sache: Greenpeace behauptet gefunden zu haben, es sind 0,305 Millisievert (HAZ 27.10.2011). Wer sich mit Strahlenmessungen auskennt, kann über die dritte Stelle hinter dem Komma nur lachen, so genau bekommt das keiner hin. In den umliegenden Dörfern kommt gar nichts mehr an, nicht einmal Greenpeace behauptet etwas anderes.

Aber da trat Herr Dr. Hagen Scherb in Aktion, Mitarbeiter des Helmholtz Zentrums München, früher GSF. Er wird als Biostatistiker bezeichnet und findet Strahlenwirkungen auch dort, wo gar keine zusätzliche Radioaktivität gemessen wird und nach Ausbreitungsrechnungen auch nicht sein kann.

Herr Scherb behauptet, in den Orten des Wendlandes um Gorleben herum würden wegen des Castor-Lagers Mädchen nicht geboren, oder jedenfalls weniger als normal. Von 1996 bis 2011 kamen dort 231 Kinder zur Welt, davon 111 Mädchen. Nach Bundesdurchschnitt hätten es 112,41 Mädchen sein müssen, also rund ein und ein halbes Mädchen mehr. Das heißt: Bei 229 Frauen war alles normal, aber anderthalb Frauen (falls Sie sich das vorstellen können) hätten vielleicht lieber ein Mädchen gehabt, bekamen aber einen Jungen, und nur wegen dieser Castor-Behälter!

Diese schlimme Nachricht brachten alle Medien. Aber selbst Öko-Institute machen da nicht mit. In einer anderen Sache hatte ich einen Briefwechsel mit dem Öko-Institut Freiburg. Mir schrieb der zuständige Fachmann, Herumstochern in statistischen Unsicherheiten würde er ablehnen, Wirkungen müssten immer auch dazu passende Ursachen haben.

Als ehemaliger Mitarbeiter des Helmholtz Zentrums habe ich mich dort über Herrn Scherb per E-Mail beschwert. Mich rief darauf der Chef der Öffentlichkeitsarbeit an und sagte mir, wie unglücklich man dort über Herr Scherb wäre. Um zu zeigen, dass aber sonst doch noch ordentliche Arbeit geleistet wird, schickte er mir einen ganzen Karton voller Informationsmaterial.

Ich verstehe, dass das Helmholtz Zentrum mit Herrn Scherb sehr vorsichtig umgehen muss. Das Zentrum lebt von Geldern, welche bewilligt oder verweigert werden von Politikern, die wohl mehrheitlich Herrn Scherb für den besten Mitarbeiter des Helmholtz Zentrums halten.

Sucht man Zusammenhänge, wie das Herr Scherb tut, dann wird man auch immer welche finden. So könnten schlechte Spielergebnisse örtlicher Fußballvereine mit der Nähe zu einem Kernkraftwerk erklärt werden. Und wenn die Ergebnisse gar nicht so schlecht sind? Dann könnten sie ohne das Kraftwerk noch besser sein.

So wurde nach dem Unfall 1986 in Tschernobyl bezüglich der Säuglingssterblichkeit in Bayern argumentiert. Die ist erfreulicherweise von Jahr zu Jahr zurückgegangen, aber es sterben doch noch pro 1.000 Geburten etwa 4 Kinder im ersten Lebensjahr. Auch nach 1986 ging die Säuglingssterblichkeit weiter zurück, aber es wurde behauptet: Wegen Tschernobyl nicht mehr so schnell. Aus der offiziellen Statistik war das nicht abzulesen, aber es wurde eben behauptet.

Die Differenz zwischen den tatsächlichen Zahlen und den niedrigeren ausgedachten ergab angeblich: Vielen 100 Säuglingen hat Tschernobyl den Tod gebracht.

Das richtige Grauen vor Radioaktivität kommt auf, wenn über Mutationen berichtet wird. Dabei sehen wir ständig Mutanten: Weiße Katzen, Pferde, Kaninchen, Ziegen; weißes Geflügel, außerdem Goldfische, Möpfe, Dackel, Pekinesen. Die vielen unterschiedlichen Tomatensorten haben manchmal wirklich mit Strahlung zu tun, es sind künstliche Strahlenmutanten, erzeugt sozusagen durch atomares Gärtnern.

Meine eigenen Tomaten, die ich immer wieder selbst aus Kernen ziehe, bestrahle ich nicht. Aber dieses Jahr war eine Pflanze mit gar nicht tomatenartigen Blättern dabei: War es Unkraut? Als biologisch interessierter Mensch wollte ich das wissen und habe sie im Garten ausgepflanzt. Trotz der abweichenden Blattform war es eine Tomatenpflanze, die kleinere, aber sonst ganz normale Tomaten brachte.

Ob diese Veränderung damit zusammenhängt, dass ich 30 Jahre lang „beruflich strahlenexponiert“ war, also total verstrahlt bin, und außerdem von den früheren Kernwaffenversuchen her noch radioaktives Strontium in meinen Knochen habe? Wohl kaum, Mutationen sind etwas ganz natürliches.

Warum beobachtet man dann keine Mutationen in der freien Natur? Weil Mutanten ohne menschliche Fürsorge nicht lange leben. Die Häufigkeit von Mutationen ist in der Natur nicht geringer, und es werden auch immer mal weiße Rehe, weiße Krähen und andere Abartigkeiten gefunden, die es dann aber nicht lange machen. Schwarze Panther sind etwas besser dran, einige leben jahrelang und können ihre Gene sogar weitergeben.

Was geschieht, wenn durch Strahlung die Zahl der Mutationen größer wird? Der Züchter will es so. Ist es aber nicht schrecklich, wenn einem in Tschernobyl die Kaninchen mit den zwei Köpfen entgeghoppeln und man sich vor fast schweinegroßen Ratten fürchten muss? Solche Übertreibungen sind für die ganz Dummen; für Halbgescheite gibt es die „Gorleben Rundschau“. Da stand in Heft 3, 2009: „Tierwelt in Tschernobyl verändert.“ Der Verfasser behauptet, dort wäre eine hohe Zahl missgebildeter Tiere gefunden worden, sagt aber auch, dass diese keine Überlebenschancen haben. Das, behauptete er, hätte dazu geführt, dass in einigen Gebieten praktisch kein Tierleben mehr vorhanden ist. Wo sonst 100 kleine Tiere pro Quadratmeter leben, wäre es dort oft nicht einmal ein Tier.

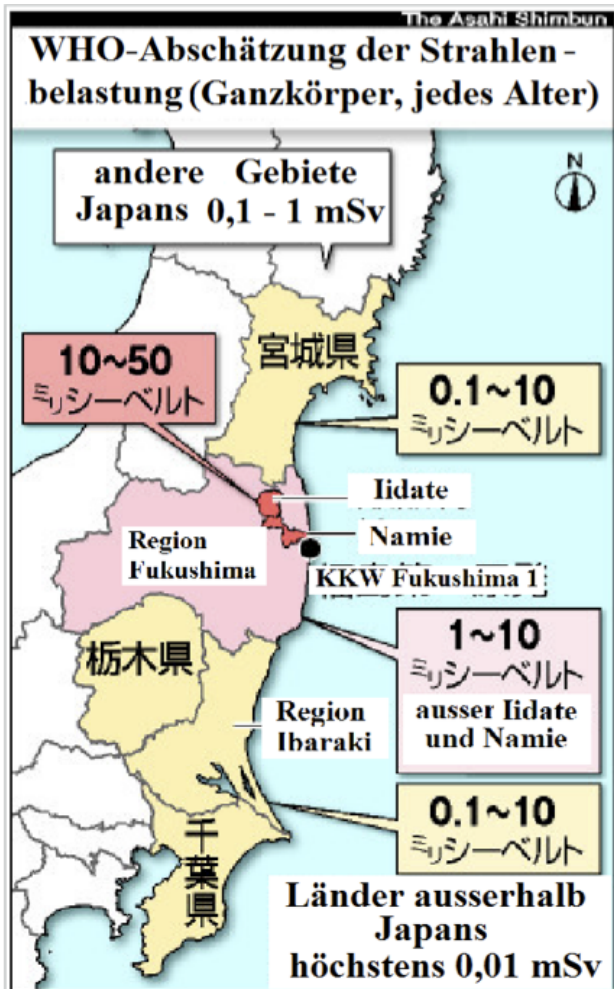
Nun kann Strahlung höchster Dosis das Leben ganz auslöschen, allerdings nicht durch Mutationen. Man sterilisiert mit Strahlung. Geht die Strahlung zurück,

kommt das Leben schnell wieder. Bei meinem Besuch in Tschernobyl im Jahr 1992 zeigte man mir die Reste von Bäumen, welche regelrecht totgestrahlt waren. Zur Zeit meines Besuches 6 Jahre nach dem Unglück war an einer solchen Stelle die Umgebungsstrahlung immer noch 70 mal höher als normal. Das reichte aber nicht mehr, um die Vegetation zu vernichten, es kamen schon wieder kleine Birken hoch.

Kleintiere haben enorme Vermehrungsraten. Für eine Spinne oder eine Schnecke ist es wie ein Lottogewinn, das Erwachsenenalter zu erreichen. Auf jede, die das schafft, kommen hunderte, die auf der Strecke bleiben. Ein Anteil von Mutanten erhöht daher nur die Lebenschancen der anderen. Eine erhöhte Mutationsrate hat in der Natur überhaupt keinen Einfluss!

In Tschernobyl konnte das besonders an Fischen gezeigt werden. Die haben im Kühlteich des Kraftwerks wirklich was abgekriegt, und man muss schon eine erhöhte Mutationshäufigkeit annehmen. Aber ein Fisch hat Tausende von Nachkommen. Einige Jahre nach dem Unglück stellte man fest: Die Fische waren munter, gesund und zahlreich.

Nun ging am 14. August 2012 durch die Medien: „Forscher entdecken Fukushima-Mutationen“. In Erinnerung an die vielen erlogenen Tschernobyl-Informationen denkt man zunächst: Stimmt gar nicht. Aber nehmen wir einmal an, diese mutierten Falter gibt es wirklich. Mutationen eben, wie bei Tomaten. Bei Tomaten ist ein Anteil an Strahlenmutanten sicher, ob sie nun aus einem Biobetrieb stammen oder nicht. Bei den Schmetterlingen ist das unwahrscheinlich. Erst wenn 1.000 Millisievert in einem kurzen Zeitraum einwirken, findet man eine doppelt so hohe Mutationsrate wie von Natur aus. Die höchsten Werte in der Umgebung des Kraftwerks Fukushima betragen 50 Millisievert, für jemanden, der sich ein ganzes Jahr an der betreffenden Stelle aufhält. Schmetterlingsraupen brauchen aber kein Jahr bis sie ausgewachsen sind.



ミリシーベルト bedeutet Millisievert



unten im Bild:  
die Bucht von Tokio  
mit der angrenzenden  
Region Chiba

Entweder ist die ganze Geschichte erlogen, oder es gibt diese Veränderungen tatsächlich, dann haben sie nichts mit dem Reaktorunfall zu tun. Eine Veränderung der Natur stellen sie in keinem Fall dar; solche Schmetterlinge haben im Freien keine Überlebenschance.

Die ganze Aufregung über Strahlung bezieht sich auf Intensitäten, die in unserer Welt ganz natürlich sind. Das folgende Bild aus Kerala stammt aus einem Reiseprospekt, ohne Warnung vor Radioaktivität. Sollte man das Reisen dorthin verbieten und die Bevölkerung umsiedeln?



**Kerala (Südindien): Über 10 Millisievert pro Jahr**

*(Übersetzung aus dem Japanischen: Dr. Hermann Hinsch)*

Der Sand erscheint dunkel, weil er Körner aus Monazit enthält, und in denen ist radioaktives Thorium. Alles reine Natur!

Dr. Hermann Hinsch

jhhinsch@t-online.de

Dr. Hinsch ist Physiker mit dem Fachgebiet Strahlungsphysik. Er lebt und arbeitet in Hannover

**Update: 26.8.12**

**Die ARTE Doku über Tschernobyl können Sie hier auf [Youtube](#) ansehen**