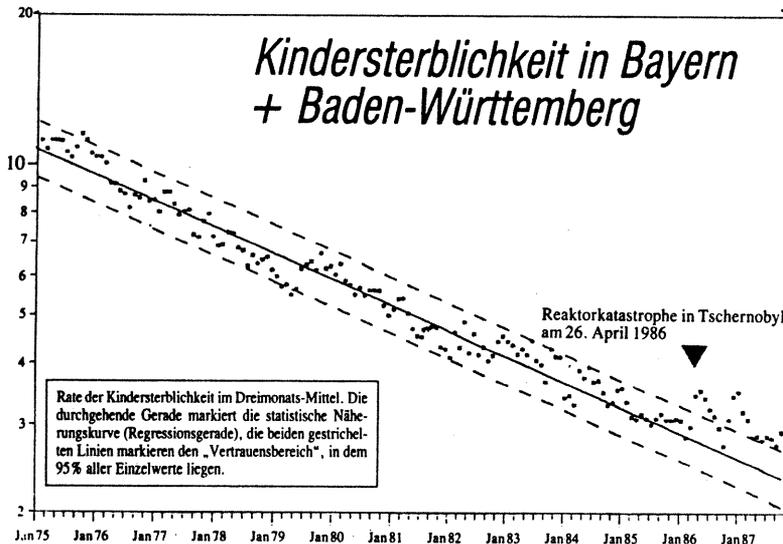


# "In Korrelation mit dem Supergau..."

*Drei Jahre nach Tschernobyl veröffentlichen Bremer Wissenschaftler eine Studie zur Säuglingssterblichkeit in zwei Ländern der Bundesrepublik mit der sie die Auswirkung der Katastrophe statistisch nachweisen wollen. Wir veröffentlichen Auszüge aus zwei Artikeln der*

*"Tageszeitung" (TAZ). Im ersten wird die Studie und ihre Autoren von Manfred Kriener am 26.4.1989 vorgestellt.*

Als am 26. April 1986 der Reaktor in Tschernobyl durchbrannte, wurde das zweite Kind des Bremer Physikers Michael Schmidt gerade abgestellt. Wie die allermeisten Väter und Mütter entwickelte auch der junge Wissenschaftler eine besondere Sensibilität für die Katastrophe in der Ukraine. Und Schmidt blieb am Thema dran. Letzte Woche, knapp drei Jahre nach dem schwersten Unfall in der Geschichte des Atomzeitalters, legte der Bremer Doktorand gemeinsam mit seinem Kollegen Heiko Ziggel und unter Mitarbeit von Professor Jens Scheer seine "Untersuchungen zu den Auswirkungen der Reaktorkatastrophe von Tschernobyl" vor - "Die Säuglingssterblichkeit in der BRD". Tenor der Arbeit: Die Reaktorkatastrophe von Tschernobyl hatte signifikante Effekte auf die Rate der Säuglingssterblichkeit in der BRD. Die Zahlenreihen begründen den Verdacht, daß in Bayern und Baden-Württemberg mehr Kinder gestorben sind, als nach dem statistischen Kurvenverlauf zu erwarten war.(...)



Die Rate der Kindersterblichkeit innerhalb der ersten sieben Tage gehört zu den wenigen statistischen Er-

hebungen, denen auch von kritischen Epidemiologen Aussagekraft zugestanden wird. Wenn überhaupt Soforteffekte durch die Reaktorkatastrophe in der BRD nachweisbar sind, dann sollten sie, so die Überlegung der Wissenschaftler, "am deutlichsten bei den nach Tschernobyl geborenen Kindern in Erscheinung treten". Denn die pränatale Phase sei "die auf radioaktive Strahlung am empfindlichsten reagierende im menschlichen Leben".

Der Bremer Studie wurden die Zahlen des Statistischen Bundesamtes über die Säuglingsgeburten und -sterblichkeit in den einzelnen Bundesländern zugrunde gelegt. Um die natürliche Schwankungsbreite zu reduzieren, wurden Drei-Monats-Mittelwerte gebildet. Das heißt: für jeden Monat wurden die Zahlen des Vor- und Nach-Monats dazugerechnet. Aus der Zahl der so erhaltenen Geburten wurde der Anteil der innerhalb der ersten sieben Tage gestorbenen Säuglinge im Verhältnis ermittelt. Die Größenordnung dieser Rechenoperation zum Vergleich: Für Baden-Württemberg pendelt die Geburtenzahl im Dreimonatswert zwischen 20.000 und 30.000, die Sterblichkeit etwa zwischen 50 und 100. Schmidt/Ziggel rechneten zurück bis 1975 und ermittelten aus den erfaßten Zahlen über zwölf Jahre als Näherungskurve (Regressionsgerade) eine abfallende Gerade. Diese Gerade steht für die in der Bundesrepublik zurückgehende Frühsterblichkeit der Säuglinge.

Bei einem Vergleich der Bundesländer zeigten sich nun unterschiedliche Abweichungen von der Geraden. So registrierten die Forscher "im Frühjahr 1986 im Süden der BRD, genauer gesagt in den Bundesländern Bayern und Baden-Württemberg, eine deutliche Änderung. Der Zeitpunkt, an dem diese Änderung des Verlaufs auftritt, korreliert mit den Ereignissen in Tschernobyl. Der für die Jahre 1986 und 1987 regional unterschiedliche Verlauf der Säuglingssterblichkeitsraten (im Süden eine Änderung gegenüber dem Trend der Vorjahre - im Norden und der Mitte der BRD im wesentlichen eine Fortsetzung des Verlaufes) korreliert mit der regionalen Verteilung der durch die Reaktorkatastrophe von Tschernobyl verursachten radioaktiven Belastung der Luft, des Bodens und der Nahrungsmittel in der BRD".

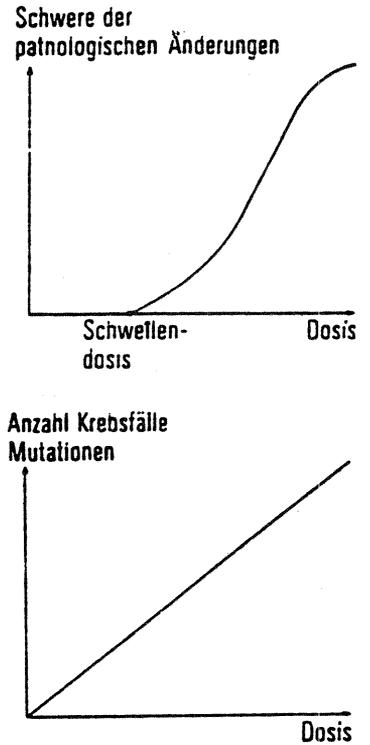
Eine andere Erklärung für die Abweichungen, alternativ zur Katastrophe in der Ukraine, "konnte unsererseits nicht identifiziert werden". Doch auch der Supergau selbst bietet verschiedene Ansätze, die erhöhte Kindersterblichkeit zu interpretieren. Neben der Strahlenwirkung könnten sich auch die massiven Ängste vieler Mütter ausgewirkt haben. Tschernobyl-Streß als Mitverursacher? Die Bremer Wissenschaftler stellen die radioaktive Strahlung und ihre "unbestreitbare biologische Wirkung" in den Mittelpunkt. Allerdings seien weitere Forschungen notwendig, um die Wirkung der Strahlen auf die Neugeborenen klarer zu erfassen. Dazu müßte die Todesursache der früh verstorbenen Säuglinge untersucht werden, ihr Geburtsgewicht und auch die Zahl der Mißbildungen(...)

*Die Reaktion auf diese Untersuchung blieb nicht aus. Die sonst recht behäbige "Gesellschaft für*

*Strahlen- und Umweltforschung" in Bayern meldete schon früh energischen Protest an, und mancher Physiker und Statistiker legt sich wohl derzeit sein altgedientes Handwerkszeug zurecht, um zu begründen, daß man nichts Genaueres weiß, und daß es jedenfalls ganz und gar unverantwortlich sei, die Bevölkerung so zu verunsichern. Wir zitieren Auszüge aus einem weiteren Artikel (TAZ 19.5.89), in dem der Berliner Arzt und Epidemiologe Christoph Zink eine grundsätzlichere Kritik übt an dem Versuch des statistischen Nachweis von Auswirkungen radioaktiver Niedrigstrahlung.*

Ich will den Kollegen nicht den Spaß am wissenschaftlichen Disput verderben. Aber leider geht ein solcher Streit am Thema völlig vorbei: Denn niemand wird je wissen, was tatsächlich zu den beobachteten zusätzlichen Todesfällen geführt hat. Alle Beweise von Statistikern zeichnen sich nun einmal dadurch aus, daß sie bestenfalls immer nur noch genauer ermitteln, wie wahrscheinlich es ist, daß die jeweilige Vermutung richtig oder falsch ist: In Bezug auf diese - und vergleichbare zukünftige - Ereignisse werden statistische Klimmzüge jeder Art immer nur Vermutungen ergeben können, und es wird immer jemand bleiben, der dickköpfig auf die Möglichkeit verweist, daß die angewandten Verfahren methodisch falsch sein könnten, daß die Zahlen nicht "hinreichend" beweiskräftig seien und daß man die Ergebnisse vielleicht doch auch ganz anders erklären könnte.

Dabei geht es doch gar nicht darum, ob es statistisch wahrscheinlich oder unwahrscheinlich ist, daß die Bremer Ergebnisse "stimmen". Sondern es geht eigentlich um folgende Fragen: Können wir - bei allem, was zur



### Zwei Formen der Strahlenwirkung

Auszug aus dem Pschyrembel, einem Standard-Nachschlagewerk für Mediziner

Radioaktivität hat auf lebende Organismen entweder Auswirkungen, die im Prinzip repariert werden können, oder Auswirkungen, für die es keine Reparaturmechanismen gibt

Das obere Schema zeigt, welchen Effekt Strahlung in zunehmender Dosis im Fall *reparabler* Schäden hat: Bis zu einer "Schwellendosis" werden die Schäden repariert, es entstehen keine Dauerschäden. Oberhalb der "Schwellendosis" nimmt mit steigender Dosis die *Schwere* der Schäden zu. Solche Strahlenwirkungen sind zum Beispiel der Sonnenbrand durch UV-Strahlung oder die Übelkeit nach hohen Strahlendosen.

Das untere Schema zeigt, welche Auswirkungen verschiedene Strahlendosen im Fall *irreparabler* Schäden der genetischen Information haben: Da anzunehmen ist, daß auch ein einzelner solcher Schäden (zumindest im Prinzip) zu Mutationen (und damit zu Fehlbildungen oder Karzinomen) führen kann, kann es keine unschädliche "Schwellendosis" geben. Mit zunehmender Dosis nimmt die *Häufigkeit* solcher Schäden zu, nur der Zufall entscheidet, ob ein Schaden dieser Art auftritt oder nicht. (Diese Beziehung kann als Gerade oder als Kurve dargestellt werden, sie geht aber immer durch den Nullpunkt, das heißt ein Schaden ist auch bei der kleinsten denkbaren Dosis nicht unmöglich).

Quelle: Pschyrembel Wörterbuch Radioaktivität, Strahlenwirkung, Strahlenschutz, Berlin: de Gruyter, 1987

Wirkung von Radioaktivität bekannt ist - ernsthaft davon ausgehen, daß Ereignisse wie Tschernobyl *keine* zusätzlichen Totgeburten bringen und *keine* zusätzlichen Fehlbildungen und Krebsfälle? Und falls das nicht so ist: Erschreckt uns ein möglicher Schaden wirklich erst, wenn er statistisch faßbar wird? Würden wir also Schäden durch Radioaktivität wirklich hinnehmen wollen, solange sie nicht beweisbar sind? Oder sollten wir einfach glauben, Nichtbeweisbares wäre vielleicht nicht vorhanden?

Wir haben keinen Grund anzunehmen, daß es bei Radioaktivität einen Bereich gibt, in dem "allein die Dosis macht, daß das Ding kein Gift ist". Radioaktivität in hoher Dosis verursacht als härteste Folgen Fehlbildungen ungeborener Kinder, Totgeburten und bösartige Neubildungen. Deshalb muß die Frage der Entstehung gerade solcher Folgen bei Strahlung unterhalb der Grenzwerte grundsätzlich gestellt werden.

Es erscheint völlig sicher, daß diese Gruppe von Erkrankungen im Prinzip durch einzelne Mutationen im genetischen Material einzelner Zellen ausgelöst werden können. Solche Mutationen können sich aus unterschiedlichsten Gründen ereignen. Auch die "spontane" Entstehung von Fehlbildungen und Karzinomen (die es ja zweifellos gibt) wird unter

anderem mit solchen vereinzelt Mutationen erklärt. Und die hohe Rate von bösartigen Erkrankungen und Fehlbildungen nach hohen Strahlendosen wird allgemein auf diesen Mechanismus zurückgeführt. Es kann nur eben niemand im Fall einzelner Krebserkrankung oder Fehlbildung entscheiden, ob dieser Schaden strahlenbedingt, chemisch ausgelöst oder "spontan" entstanden ist, denn die Krankheitsbilder sehen gleich aus, unabhängig von ihrer Ursache.

Demgegenüber ist sicher, daß ein einzelner Kernzerfall (also das, was bei "1 Becquerel" jede Sekunde einmal stattfindet) prinzipiell eine solche Mutation auszulösen im Stande ist (siehe nebenstehender Kasten).

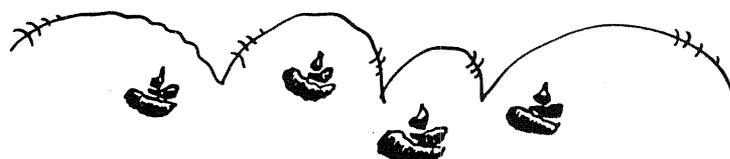
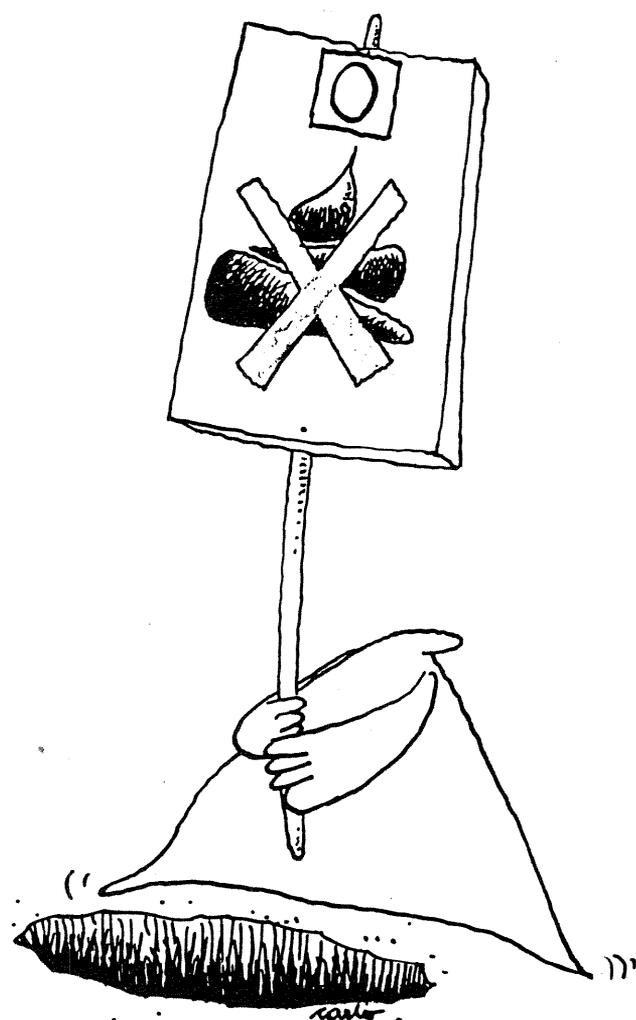
Es wird nur eben selten geschehen, solange wenig Teilchen vorhanden sind, und es wird häufiger geschehen, wenn viele davon herumfliegen. Diese einfache Lehre aus dieser Tatsache, die auch von den hartleibigsten Atomkraftbefürwortern unter den Strahlenbiologen nicht bestritten wird, ist: Viel Radioaktivität macht häufiger einen irreparablen Schaden als wenig Radioaktivität.

Nur lassen sie sich nicht messen, die (seltenen) Schäden, die durch radioaktive Niedrigstrahlung entstehen.(...)

Wer also solche Strahlenschäden gemessen zu haben glaubt, sieht lediglich zum ersten Mal, daß es sie auch vorher schon gegeben hat. Das aber ist auch ohne umständliche Statistiken klar.

Statt dessen tun diese Bremer Forscher doch so, als sei es - theoretisch - denkbar, daß Radioaktivität völlig unschädlich ist. Sie sagen: "Solange auch nur der Hauch eines Zweifels an der absoluten (!) Ungefährlichkeit der... Atomkraft... besteht, muß auf die Nutzung verzichtet werden." - Es ist nicht gut, wenn Wissenschaftler, die es eigentlich besser wissen müßten, vor lauter Freude über den gelungenen Beweis so tun, als sei da noch etwas zu beweisen gewesen.

Natürlich ist das erarbeitete Diagramm zur Säuglingssterblichkeit das Nachdenken wert. Immerhin fällt es schon mit bloßem Auge auf, daß die im Zusammenhang mit Tschernobyl von den Bremern beobachtete Anzahl toter Säuglinge nur ein Jahr zuvor von den Statistikern für "normal" gehalten worden wäre. Das bedeutet, daß bei uns - aus allen möglichen Gründen - noch immer viele Kinder sterben, aber daß es allmählich gelingt, diese Anzahl zu senken.



---

Die beobachteten Abweichungen auf dem Bild liegen offenbar statistisch an der Grenze der Nachweisbarkeit. Das heißt, daß künstliche Radioaktivität (auch unter ungünstigsten Ausnahmen) auf die Säuglingssterblichkeit gegenüber anderen Ursachen geringe Auswirkungen hat. - Aber wie groß dürfte der Anteil strahlengeschädigter Kinder denn auch

höchstens sein? Es hat keinen Zweck, sich hinter statistischen Nachweisbarkeitsgrenzen zu verschanzen: Wer Atomenergie für zumutbar hält, wird sagen müssen, wie viele Opfer er maximal in Kauf zu nehmen bereit ist, seien sie nun beweisbar oder nicht.(...)