



Aktionswochen
Für eine Zukunft nach Tschernobyl
und Fukushima



IBB
Internationales
Bildungs- und
Begegnungswerk

Reader

zu der Atomreaktor-Havarie von Fukushima und ihren Folgen



Bild: GRS

Monika Junge-Wentrup

Mit freundlicher Unterstützung der



Herausgeber:

IBB g.GmbH Dortmund

Peter Junge-Wentrup

Bornstr. 66

44145 Dortmund

Inhaltsverzeichnis

A Einleitung

B Materialteil: Quellentexte, Grafiken und Bilder

1. Radioaktivität und ihre Wirkung

1.1 Radioaktivität oder Strahlung: Was ist das eigentlich?	5
1.2 Strahlenarten	9
1.3 Überblick über wichtige Radionuklide	10
1.4 Halbwertszeit	13
1.5 Grenzwerte und Dosisbegriffe im Strahlenschutz	15
1.6 Festlegung von Grenzwerten	18
1.7 Grenzwertfestlegungen sind überall unterschiedlich	19
1.8 Einheiten zur Messung radioaktiver Strahlung	23
1.9.1 Welche Wirkung hat Radioaktivität	24
1.9.2 Wie gefährlich ist radioaktive Strahlung?	26

2. Der Unfall in Fukushima

2.1 Bilder	27
2.2 Der Unfallablauf	
2.2.1 Tabellarische Darstellung der Ereignisse bis März 2012	33
2.2.2 Der Unfallablauf nach Darstellung der Gesellschaft für Anlagen- und Reaktorsicherheit (GRS)	35
2.2.3 Der Unfallablauf nach Darstellung der Deutschen Sektion der Ärzte für die Verhütung des Atomkrieges, Ärzte in sozialer Verantwortung e.V. (IPPNW)	39
2.2.4 INES – Skala zur Einstufung eines atomaren Unfalls	45

3. Die Auswirkungen

3.1 Kontaminationsausbreitung und Evakuierung	47
3.2 Wie groß ist die Gesamtmenge der frei gesetzten Radioaktivität?	50
3.3 Messwerte an Land	51
3.4 Beispiel grüner Tee und andere Nahrungsmittel	52
3.5 Wie verteilen sich die radioaktiven Substanzen um Japan und im Pazifik?	54
3.6 Wie reichern sich die radioaktiven Substanzen in den Nahrungsketten an?	56
3.7 Gesundheitliche Auswirkungen	58
3.7.1 ...für die Angestellten im AKW, die Rettungs- und Aufräumarbeiter	
3.7.2 ...für die Einwohner der kontaminierten Gebiete	
3.7.3 ...für Personen, die durch die Einnahme kontaminierter Nahrung betroffen sind	
3.7.4 ...für Kinder	

3.8 Zusammenfassende Feststellungen	62
4. Die Arbeiter im AKW	
4.1 Die „Tapferen 50“ an der Strahlenfront	64
4.2 Japans Strahlenproletariat	67
4.3 Übermüdet und überfordert	69
4.4 Das Dorf der Strahlenarbeiter	71
4.5 Dosismessungen der Katastrophenhelfer wurden manipuliert	78
5. Die Bevölkerung	
5.1 Japans Bevölkerung im Dunkeln gelassen	79
5.2 Fukushimas Bürger messen Strahlung selbst	83
5.3 Behörden führten Fukushima-Flüchtlinge in die Irre	84
5.4 Universität Fukushima – „Ich will glauben, dass es hier sicher ist“	85
5.5 Große Sorgen um die Kinder von Fukushima	88
6. Die Informationspolitik	
6.1 Regierung wusste früh von drohender Kernschmelze	92
6.2 Fukushima-Ausschuss prangert Vertuschung an	93
6.3 Wie japanische Medien berichten	95
6.4 Takashi Uesugi: „Die Lüge hat System“	97
6.5 Robert Hetkämper: „Die `Fukushima 50´ sind eine Legende“	100
6.6 IAEA begeistert, Wissenschaft besorgt	103
7. Betroffene berichten	
7.1 Der Elektriker von Reaktor 3	104
7.2 Der Psychiater der Tepco-Arbeiter	105
7.3 Der Journalist Takashi Uesugi	108
7.4 Eine Japanerin in Deutschland	111
7.5 Der Germanist und Geschäftsmann Kazuhiko Kobayashi	119
8. Reaktionen in Japan	
8.1 Der japanische Oppositionspolitiker Taro Kono	124
8.2 Der Grünenpolitiker Akira Miyabe	128
8.3 „In Fukushima gibt es schöne Reiseziele“	131
8.4 Ein einsamer Missionar in der Strahlenzone	133
8.5 Die Einsiedler von Fukushima	136
8.6 Japans Politik nach Fukushima	140
C Literatur- und Quellenverzeichnis	142

A – Einleitung

Die Materialsammlung kann als Informationsquelle für Lehrer und Schüler genutzt werden. Da es sich überwiegend um Originaltexte, teils wissenschaftlicher Herkunft handelt, eignen sich die drei ersten Kapitel in unbearbeiteter Form am besten für die Sekundarstufe II. Für die Sekundarstufe I müssen die Texte zum Teil entlastet werden. Eine Ausnahme bildet die tabellarische Darstellung des Unfallablaufs (2.2.1), sie kann so auch in der Sek. I behandelt werden. Redundanzen lassen sich aufgrund der Zusammenstellung von Originaltexten nicht vermeiden, sind aber unproblematisch, da immer nur eine begrenzte Textauswahl im Unterricht eingesetzt wird.

Gut verständlich für Sek. I Schüler sind die Texte zur Situation der Arbeiter im AKW (Kap. 4) und zur Bevölkerung (Kap. 5), da dort sehr anschaulich die jeweilige Lage beschrieben wird. Auch die Texte, die die vertuschende und Informationen unterschlagende Berichterstattung in Japan zeigen, die einem Filz von Politik, Presse und Atomindustrie zu verdanken ist, eignen sich für den Einsatz in der Sekundarstufe I (Kap.6). Besonders eindrucksvoll ist hier das Interview mit dem japanischen Journalisten Takashi Uesugi. Ohne Schwierigkeiten einsetzbar sind die Betroffenenberichte (Kap. 7), auch für jüngere Schüler verständlich ist der sehr einfühlsame Text einer Japanerin, die in Deutschland lebt und ihre Familie in Fukushima hat. (7.4)

Japans Bürger zwischen irrationaler Strahlenphobie (Ansteckungsgefahr durch Bewohner der Gegend um das AKW Fukushima), Verdrängung (Alles halb so wild. Das bisschen Strahlung schadet nicht.), Resignation (Wohin soll ich sonst.) und Aufbegehren (Demonstrationen, Aufschwung der ökologischen Grünen Partei und Forderung nach einer Energiewende weg von der Atomwirtschaft) werden im letzten Kapitel (8) gezeigt.

Die Texte können zu bestimmten Schwerpunkten und Fragestellungen in Kleingruppen erarbeitet und die jeweiligen Ergebnisse in der Gesamtgruppe präsentiert werden. Als Präsentationsformen eignen sich u.a. Wandzeitungen, Plakate, Power-Point-Präsentationen oder Artikel für die Schülerzeitung. Sie eignen sich für den Einsatz im naturwissenschaftlichen (Biologie, Physik, Chemie, auch Geographie) und im gesellschaftswissenschaftlichen Unterricht (Politik, Geschichte, Sozialkunde).

Die Texte können einzeln heruntergeladen und so im Unterricht verwandt werden, da jeweils am Ende eines Textes die Quellenangabe steht.

M. J.-W.

1. Radioaktivität und ihre Wirkung

1.1 Radioaktivität oder Strahlung: Was ist das eigentlich?

Als radioaktiv bezeichnet man Stoffe, deren Atomkerne zerfallen und dabei Energie in Form von Strahlung freisetzen. Diese Strahlung ist so stark, dass sie die atomare Struktur anderer Stoffe beim Durchdringen verändert: Sie verdrängt negativ geladene Teilchen, sogenannte Elektronen. Die übrig bleibenden Atome oder Moleküle sind elektrisch positiv geladen, man bezeichnet sie als Ionen. Die von radioaktiven Stoffen ausgehende Strahlung wird deshalb auch als ionisierende Strahlung bezeichnet.

Physik: Grundlagen kurz erklärt

Radioaktive Stoffe können natürlich vorkommen oder künstlich erzeugt werden. Bekannte Beispiele sind Uran, Radium, Plutonium oder zum Beispiel das radioaktive Edelgas Radon. In der Natur existieren aber auch radioaktive „Varianten“ sehr vieler anderer, normalerweise stabiler Stoffe: Als sogenannte Nuklide oder Isotope bezeichnet man Substanzen, deren Atomkern zusätzliche subatomare Teilchen enthält, nämlich zusätzliche Neutronen. Sie weisen meist die gleichen chemischen Eigenschaften wie die „normale“ Form auf, sind aber weniger stabil. Viele können deshalb radioaktiv zerfallen.

Ein Beispiel ist Kohlenstoff: Der Kern von Kohlenstoffatomen (chemische Abkürzung „C“) enthält normalerweise sechs Protonen und genauso viele Neutronen; er wird umgeben von sechs Elektronen. Eine Variante enthält zwar die gleiche Zahl an Protonen und Elektronen, weist aber zwei zusätzliche und damit insgesamt acht Neutronen auf, und ist schwach radioaktiv. Die chemische Schreibweise lautet „ ^{14}C “. „14“ ist die sogenannte Massezahl, die man erhält, wenn man Protonen und Neutronen eines Atoms zusammenzählt. ^{14}C -Kohlenstoff kommt, wenn auch in geringen Mengen, in allen lebenden Organismen vor.

Radioaktive Isotope existieren in der Natur auch von anderen chemischen Elementen. Viele lassen sich heute auch künstlich herstellen.

Strahlung: Welle oder Teilchen?

Radioaktive, besser: ionisierende Strahlung lässt sich physikalisch sowohl als Strahl aus energiereichen Teilchen wie auch als elektromagnetische Welle erklären: Beim Zerfall der instabilen radioaktiven Substanzen können verschiedene Dinge passieren, je nach den Eigenschaften des jeweiligen Stoffs, aber auch abhängig von der jeweiligen Situation.

Einige Stoffe setzen subatomare Teilchen aus dem Atomkern frei; den Strom aus diesen Protonen und Neutronen nennt man Alpha-Strahlung (α -Strahlung). Werden bei einem Zerfall Elektronen frei, spricht man von Beta-Strahlung (β -Strahlung) oder Elektronenstrahlung. Gamma-Strahlung (γ -Strahlung) ist eine besonders energiereiche Strahlung. Der häufig verwendete Begriff Röntgenstrahlung steht für eine Strahlung, die im Spektrum sozusagen zwischen der Gamma-Strahlung und einer besonders intensiven, aber nichtionisierenden ultravioletten Strahlung (UV) liegt.

Energie: Einheiten und Messung

Zur Messung von Radioaktivität zählen Physiker, wie viele Zerfälle pro Zeiteinheit bei einer radioaktiven Substanz vorkommen. Die physikalische Einheit ist Becquerel: Ein **Becquerel** (Bq) bedeutet einen Zerfall pro Sekunde.

Die „Halbwertszeit“ steht für die Zeit, in der die Hälfte einer strahlenden Substanz zerfallen ist. Radioaktive Elemente verhalten sich dabei immer gleich: Für das ²³⁹Plutonium beträgt die Halbwertszeit 24.110 Jahre, es gibt jedoch auch Plutonium-Isotope mit Halbwertszeiten von Tagen oder Monaten. Bei ¹³¹Jod, das in der Medizin eingesetzt wird, dauert es dagegen nur etwas mehr als acht Tage, bis die Hälfte zerfallen ist.

In der Einheit **Gray** (Gy) wird die Energiedosis ionisierender Strahlung angegeben, zum Beispiel auch bei einer medizinischen Bestrahlung.

Nicht damit zu verwechseln sind Angaben in der Einheit **Sievert** (Sv). Auch hier ist zwar die Energiedosis durch ionisierende Strahlung gemeint. Zur Berechnung der Auswirkungen von Strahlung auf lebende Organismen kombiniert man bei dieser Einheit aber die Dosis mit Richtwerten zur Gewebeempfindlichkeit: Diese werden für jedes Organ oder Gewebe von der Internationalen Strahlenschutzkommission (www.icrp.org) festgelegt. In Sievert geben Fachleute deshalb die Strahlenbelastungen durch die Hintergrundstrahlung aus der Umwelt oder durch Strahlenunfälle an.

Nicht mehr verwendet werden die früher üblichen Einheiten Rem (abgelöst durch Sievert) oder Rad (abgelöst durch Gray).

Ionisierende Strahlung: Was bewirkt sie im Körper?

Alle biologischen Moleküle und auch das im Körper enthaltene Wasser bremsen Strahlung ab. Dabei wird Energie frei. Sie ist für die Wirkung ionisierender Strahlung verantwortlich und löst auch in lebendem Gewebe die bereits beschriebene Veränderung der Ladung von Atomen und Molekülen aus.

Die so entstehenden Ionen sind besonders reaktiv. Sie versuchen sofort, chemisch wieder stabile Verbindungen einzugehen - nicht immer die, die für den Körper sinnvoll oder „richtig“ sind. So kann ionisierende Strahlung zum Beispiel wichtige Enzyme funktionsunfähig machen oder Zellbausteine zerstören und zum Zelltod führen. Sie kann aber auch an den großen Molekülen der Erbsubstanz DNA Veränderungen hervorrufen, die bei der nächsten Zellteilung an Tochterzellen weitergegeben werden und langfristig zur Entstehung von Krebs beitragen.

Gesunde Zellen sind in der Lage, viele Schäden zu reparieren oder geschädigte Strukturen gezielt abzubauen. Ist die Strahlungs-dosis sehr hoch oder das betroffene Gewebe besonders empfindlich, greift dieser natürliche Schutz nicht mehr. Grundsätzlich gilt jedoch: Auch eine sehr geringe Strahlungs-dosis kann unter ungünstigen Umständen ausreichen, Gewebe zu zerstören oder eine Tumorentwicklung anzustoßen.

- Eine untere Grenze oder einen Schwellenwert, unterhalb dessen ionisierende Strahlung unschädlich wäre, gibt es nicht.

Welche Organe oder Organsysteme besonders gefährdet sind, hängt auch davon ab, auf welchem Weg sie durch Strahlung betroffen wurden und wie lange diese einwirkt: Radioaktive Nuklide, die

beim Zerfall Strahlung freisetzen, baut der Körper oft anstelle der nicht radioaktiven Isotope mit gleichen chemischen Eigenschaften in Gewebe, Organe oder Knochen ein. Ihre Wirkung hält dann

solange an, bis sie der Körper wieder ausscheidet oder sie vollständig zerfallen sind. Radioaktives Jod nutzt der Körper beispielsweise wie „normales“ Jod vorwiegend in der Schilddrüse.

Die Reichweite der frei werdenden Strahlung ist bei vielen dieser Substanzen so gering, dass andere Gewebe kaum betroffen sind.

Bei einer externen Bestrahlung, sei es zu therapeutischen Zwecken in der Medizin, im Flugzeug auf Langstreckenflügen oder bei Strahlungsunfällen, besteht der schädigende Einfluss dagegen nur so lange, wie die außerhalb des Körpers befindliche Strahlungsquelle einwirkt. Die Strahlung wirkt außerdem nur dort, wo sie das Gewebe tatsächlich trifft und durchdringt und nicht schon von der Haut abgelenkt wird. Krebspatienten, die zur Behandlung bestrahlt werden, sind auch nicht selbst „radioaktiv“.

Welche Stoffe sind radioaktiv, wo gibt es Strahlung in Alltag und Beruf?

Das Bundesamt für Strahlenschutz (BfS) gibt die durchschnittliche Belastung aus der Umwelt derzeit mit etwa insgesamt 2,1 Millisievert pro Jahr an. (www.bfs.de/de/ion/faq/faq_istrahlung.html) Je nach Wohnort, Ernährungs- und Lebensgewohnheiten oder Beruf kann die Strahlenexposition aber zwischen einem und zehn Millisievert schwanken.

Quellen dieser Strahlung sind natürlich vorkommendes Radon, weiter radioaktive Substanzen aus Gesteinen und Böden oder auch daraus hergestellten Baumaterialien. Diese natürlichen Strahler werden von Pflanzen und Tieren aus der Umwelt aufgenommen und erreichen den Menschen über seine Nahrung und sogar über „Genussmittel“ wie Tabak.

Zur natürlichen Belastung trägt außerdem auch die kosmische Strahlung aus dem Weltall bei, zum Beispiel von der Sonne. Sie wird von der Lufthülle der Erde gebremst: Auf Meeresebene ist die Dosis deshalb niedriger als in Gebirgen oder auch beim Fliegen.

Zur Berechnung der durchschnittlichen Gesamtbelastung in Deutschland zieht das Bundesamt für Strahlenschutz weitere Quellen heran:

- die Strahlung sogenannten zivilisatorischen Ursprungs.

Dazu gehört die medizinische Anwendung von Strahlung, zum Beispiel beim Röntgen oder bei der Behandlung von Krebs. Weiter wirken sich bis heute frühere Kernwaffentests oder der Reaktorunfall von Tschernobyl aus.

Quelle: Krebsinformationsdienst, Deutsches Krebsinformationszentrum

<http://www.krebsinformationsdienst.de/vorbeugung/risiken/radioaktivitaet-und-roentgenstrahlen.php>, Seitenaufruf vom 05.09.2012

1.2 Strahlenarten

Man unterscheidet Teilchenstrahlung (Neutronen-, Beta- und Alphastrahlen) und Wellenstrahlung (Gamma- und Röntgenstrahlen).

Alphastrahlen (α -Strahlen) haben eine Reichweite von wenigen Zentimetern, in lebendem Gewebe von etwa 0,05 mm. Ein Blatt Papier stellt bereits ein Hindernis für sie dar. Wenn aber Alphastrahler in den Körper aufgenommen („inkorporiert“) werden, richten sie großen Schaden an. Auf ihrer Spur durch lebende Zellen hinterlassen Alphateilchen eine „Schneise der Verwüstung“. Die biologische Schädigung der Alphastrahlen ist mindestens 20 mal stärker als die von Gammastrahlen.

Betastrahlen: Die Reichweite der Betateilchen ist unterschiedlich, je nach ihrer Energieausstattung. Die Reichweite ist aber nicht identisch mit der Schädigung, denn die Energie entlädt sich jeweils am Ende der Spur und richtet dort den Schaden an. Betastrahlen können durch dünne Metallplatten abgefangen werden.

Alpha- und Betastrahlen tragen zur äußeren Strahlungswirkung auf Lebewesen nur wenig bei: Ihre schädigende Wirkung entfalten sie jedoch als innere Strahlung nach Inkorporation von Radionukliden. Inkorporation kann über Atmung, Essen und Trinken stattfinden.

Gammastrahlen sind elektromagnetische Wellen mit hoher Energie und großer Durchdringungsfähigkeit. Die „Spur“ eines Gammastrahls im lebenden Gewebe ist lang, aber nicht so zerstörerisch wie bei den Teilchenstrahlen.

1.3 Überblick über wichtige Radionuklide

Die Aufnahme von Radionukliden über Nahrungsmittel ist längerfristig der wichtigste Belastungspfad nach einer Atomkatastrophe. Die Radionuklide mit längeren Halbwertszeiten müssen deshalb besonders beobachtet werden, jedoch nicht alle werden ausreichend beachtet. Cäsium-137 und Cäsium-134 lassen sich wegen ihrer Anteile von Gamma-Strahlung beim radioaktiven Zerfall besonders einfach identifizieren und werden deshalb als sogenannte Leitnuklide oder Indikatornuklide verwendet, die die radioaktive Belastung anzeigen. Die besondere Beachtung von Strontium-90 ist auch aus physiologischen Gründen notwendig, ebenso die von Jod-131 mit seiner zwar relativ kurzen Halbwertszeit, jedoch großen Verbreitung in anfänglich hoher Konzentration. Plutonium schließlich hat besonders lange Halbwertszeiten und ist besonders radiotoxisch.

Radiojod

Jod ist ein essentielles Spurenelement in praktisch allen Lebewesen. Es wird zur Aufrechterhaltung von Zellfunktionen und zum Aufbau von Schilddrüsenhormonen benötigt. Freigesetztes Jod-131 aus dem Reaktorabbrand nimmt den Platz des natürlichen Jods im Organismus ein und wird hoch konzentriert in der Schilddrüse eingelagert. Ein steiler Anstieg von Störungen der Schilddrüsenfunktion und einer besonders aggressiven Form von Schilddrüsenkrebs sowohl bei Kindern als auch Erwachsenen waren deshalb nach der Katastrophe von Tschernobyl die ersten besonders auffälligen Wirkungen der Strahlenbelastung.

Radiocäsium

Seit Beginn der oberirdischen Atombombenversuche lässt sich radioaktives Cäsium-137 in allen Lebewesen nachweisen. 1959 und 1964 stellten sich im Säugetierorganismus Konzentrationsspitzen ein, die bis zu achtfach höher als die Cäsium-137-Werte im Jahre 1962 waren. Es ließ sich zeigen, dass nahezu 100 Prozent der vom Körper aufgenommenen Radioaktivität aus der Nahrung stammten und das Mengenverhältnis von Cäsium zu dem chemisch ähnlichen Kalium im Mittel doppelt so hoch war wie das entsprechende Mengenverhältnis in der Nahrung. Trotz einer biologischen Halbwertszeit von nur etwa 100 Tagen im menschlichen Körper wird also auch Radiocäsium in gewissen Grenzen angereichert. Besonders Muskelzellen ziehen Cäsium dem Kalium vor. Im Gleichgewicht weisen die Muskeln die höchste Cäsium-Aktivität auf, gefolgt von Leber, Herz, Milz, Geschlechtsorganen, Lunge und Hirn.

Strontium

Strontium-90 ist ein reiner Betastrahler und wirkt deshalb erst nach Aufnahme in den Körper (mit der Nahrung) radiotoxisch. Strontium-90 ist chemisch dem Kalzium ähnlich und wird

deshalb an dessen Stelle in die Knochengrundsubstanz eingebaut. Von dort aus bestrahlt es das blutbildende Organ, das rote Knochenmark. Wegen seiner langen biologischen Halbwertszeit (viele Monate bis Jahre) reichert sich Strontium – anders als Radiocäsium - und baut damit ein beachtliches Gefahrenpotential auf, auch wenn die Nahrung nur wenige nachweisbare Spuren enthalten sollte. Seine hohe Radiotoxizität lässt sich an den offiziellen Dosisfaktoren ablesen, die etwa 10-fach höher angesetzt sind als die von Radiocäsium, obwohl die Zerfallsenergien gleich sind. Die energiereiche Teilchenstrahlung beim Zerfall des Strontium-90 belastet besonders das rote Knochenmark. Störungen der Blutbildung und des Immunsystems sowie Leukämien können die Folge sein.

Plutonium

Plutonium ist einer der gefährlichsten Stoffe, die von Menschen erzeugt werden – sowohl, was seine Strahlengiftigkeit angeht, als auch seine Verwendbarkeit zur Herstellung von Atomwaffen. Die Strahlengiftigkeit des Plutoniums überwiegt dessen chemische Giftigkeit, die mit der anderer Schwermetalle vergleichbar ist, bei Weitem. Eingeatmet verursacht Reaktorplutonium mit größter Wahrscheinlichkeit Lungenkrebs.

Reaktorplutonium besteht zu 50 bis 60 Prozent seiner Masse aus Plutonium-239, zu gut 20 Prozent aus Plutonium-240 und zu rund 15 Prozent aus Plutonium-241. Plutonium-238 ist nur in einer Größenordnung von 2 Prozent enthalten. Durch die unterschiedlichen Halbwertszeiten der einzelnen Plutonium-Isotope entsprechen die Massenanteile jedoch nicht den Aktivitätsanteilen. Hier liegt Plutonium-241 mit rund 98% an der Spitze, gefolgt von Plutonium-238 mit etwa 1,6 Prozent, Plutonium-239 mit 0,25 Prozent und Plutonium-240 mit 0,32 Prozent. Besonders radiologisch relevant sind die Alphazerfälle. In seiner schwerlöslichen Form wird Plutonium-238 (zum Beispiel als Plutoniumoxid) viel rascher aus der Lunge in Knochen und Leber umverteilt und erreicht dort höhere Konzentrationen als Plutonium-239. In den Modellrechnungen der Internationalen Strahlenschutzkommission (ICRP) werden jedoch alle Plutonium-Isotope gleichbehandelt.

In die Nahrungskette gelangen verstärkt leichter lösliche Verbindungen wie Plutoniumnitrat, das von den Pflanzen leichter aus dem Boden aufgenommen wird als schwer lösliche Plutoniumverbindungen. Bei einer Aufnahme mit der Nahrung werden wiederum die schwer löslichen Verbindungen zu einem großen Teil rascher wieder ausgeschieden. Weil Plutonium im Erdboden relativ fest gebunden wird, kommt es nur in einem relativ geringen Umfang zur Aufnahme in Pflanzen. Hauptsächlich wird Plutonium deshalb durch das Einatmen feinsten Schwebeteilchen in den Körper aufgenommen.

Quelle: foodwatch Report 2011, Kalkulierter Strahlentod, Die Grenzwerte für radioaktiv verstrahlte Lebensmittel in der EU und in Japan, In Zusammenarbeit mit der deutschen Sektion der IPPNW, Berlin September 2011, S.12 – 14

Americium

„Americium wird in Kernreaktoren gebildet, eine Tonne abgebrannten Kernbrennstoffs enthält durchschnittlich etwa 100 g des Elements. Es wird als Quelle ionisierender Strahlung eingesetzt, z. B. in der Fluoreszenzspektroskopie und in Ionisationsrauchmeldern. Das Americiumisotop ^{241}Am wurde wegen seiner gegenüber Plutonium (^{238}Pu) wesentlich längeren Halbwertszeit von 432,2 Jahren zur Befüllung von Radionuklidbatterien (RTG) für Raumsonden vorgeschlagen, welche dann hunderte Jahre lang elektrische Energie zum Betrieb bereitstellen würden. (...)

Es gibt zwei langlebige α -strahlende Isotope ^{241}Am mit 432,2 und ^{243}Am mit 7370 Jahren Halbwertszeit. (...)

Da von Americium nur radioaktive Isotope existieren, darf es selbst sowie seine Verbindungen nur in geeigneten Laboratorien unter speziellen Vorkehrungen gehandhabt werden. Die meisten gängigen Americiumisotope sind α -Strahler, weshalb eine Inkorporation unbedingt vermieden werden muss. Das breite Spektrum der hieraus resultierenden meist ebenfalls radioaktiven Tochternuklide stellt ein weiteres Risiko dar, das bei der Wahl der Sicherheitsvorkehrungen berücksichtigt werden muss. ^{241}Am gibt beim radioaktiven Zerfall große Mengen relativ weicher Gammastrahlung ab, die sich gut abschirmen lässt.

Nach Untersuchungen des Forschers Arnulf Seidel vom Institut für Strahlenbiologie des Kernforschungszentrum Karlsruhe erzeugt Americium (wie Plutonium), bei Aufnahme in den Körper, mehr Knochentumore als dieselbe Dosis Radium.

Die biologische Halbwertszeit von ^{241}Am beträgt in den Knochen 50 Jahre und in der Leber 20 Jahre. In den Gonaden verbleibt es dagegen offensichtlich dauerhaft.“

Americium lässt sich sowohl im Tschernobyl- als auch im Fukushima-Fallout nachweisen.

Quelle: wikipedia, Americium

1.4 Halbwertszeit

Halbwertszeit (HWZ)

Die **physikalische Halbwertszeit** ist die Zeit, in der die Hälfte einer bestimmten Menge einer radioaktiven Substanz zerfallen ist. Das entstehende Zerfallsprodukt kann ebenfalls radioaktiv sein. Die Hälfte des Restes, also ein Viertel der ursprünglichen Menge, zerfällt wiederum in der gleichen Zeit, und so fort. HWZ mit 10 multipliziert ergibt die Zeit, in der die Ausgangsmenge (fast) vollständig zerfallen ist.

Die **biologische Halbwertszeit** bezeichnet die Zeitspanne, in der in einem Lebewesen (Mensch, Tier, Pflanze, Einzeller) eine in den Organismus gelangte Menge eines radioaktiven Stoffes durch biologische Prozesse (Stoffwechsel, Ausscheidung, usw.) auf die Hälfte abgesunken ist.

Radionuklide	Strahlenart	Halbwertszeit
Cäsium-137 (Cs)	Betastrahler <i>zerfällt in „angeregtes“, metastabiles Barium^{137m} (Ba), das sich mit kurzer HWZ von 2,55min unter starker Gammastrahlung in stabiles Ba 137 umwandelt. Die Aktivitätsbestimmung von Cs 137 mit dem Geigerzähler erfolgt direkt über diese Gammastrahlung</i>	30,2 Jahre
Cäsium-134 (Cs)	Beta- und Gammastrahler	2,1 Jahre

Jod 131 (I)	Beta- und Gammastrahler (Gammastrahlung nur 10% der Gesamtstrahlung)	8,02 Tage
Jod 129 (I)	Beta- und Gammastrahler	15,7 Mio. Jahre
Strontium 90 (Sr)	Betastrahler	28,6 Jahre
Plutonium 238 (Pu)	Alphastrahler	87,7 Jahre
Pu 239	Alphastrahler	24.110 Jahre
Pu 240	Alphastrahler	6.564 Jahre

Nach: IPPNW-FACTSHEET „Radioaktive Stoffe machen krank“, März 2011

1.5 Grenzwerte und Dosisbegriffe im Strahlenschutz

Als sich nach der Entdeckung der Röntgenstrahlen Erkrankungen bei Personen häuften, die mit Strahlenquellen Umgang hatten, wurden erste Maßnahmen zur Begrenzung der Strahlenexpositionen ergriffen. Solange jedoch noch keine Maßeinheit für die „Strahlenmenge“ in Form der Dosis allgemeinverbindlich definiert war, blieben die Vereinbarungen zur Expositionsbegrenzung nur unvollkommen. Mit zunehmenden Erkenntnissen über physikalische und biologische Wirkungen der ionisierenden Strahlung wurde der Begriff der Dosis zuerst auf der Grundlage physikalischer Parameter eingeführt. Im Laufe der Zeit flossen in die Dosisangabe auch biologische Wichtungsfaktoren ein, durch die unterschiedliche Wirkungen verschiedener Strahlenqualitäten (zum Beispiel Alpha-, Beta-, Gamma-, Röntgenstrahlung) und die unterschiedliche Strahlensensibilität der einzelnen betroffenen Organe für eine Krebsinduktion oder genetischer Effekte berücksichtigt wurden.

Richtungsweisend für die Strahlenschutzpraxis gilt das Prinzip der Minimierung, das heißt, eine Strahlenexposition soll „so niedrig wie vernünftigerweise erreichbar“ (ALARA-Prinzip: „As Low As Reasonably Achievable“) gehalten werden. Die Einhaltung von Dosisgrenzwerten alleine ist für den Strahlenschutz nicht ausreichend. Vielmehr beruht das System des Strahlenschutzes auf folgenden drei Prinzipien:

1. Rechtfertigung einer Strahlenanwendung
2. Optimierung der Strahlenanwendung unter Berücksichtigung der Verhältnismäßigkeit von Schutzaufwand und erreichbarer Dosisreduktion
3. Einhaltung von Dosisgrenzwerten (Ausnahme medizinische Exposition).

Das Gebot der Rechtfertigung bedeutet, dass die Verwendung radioaktiver Stoffe oder die Anwendung ionisierender Strahlung nur zulässig ist, wenn damit ein angemessener Nutzen verbunden ist. Das Gebot der Minimierung erfordert, gerechtfertigte Strahlenexpositionen so gering wie sinnvollerweise erreichbar zu halten (§ 6 der Strahlenschutzverordnung). In der Rangordnung der Strahlenschutz-Prinzipien sind die Dosisgrenzwerte zwar nachrangig, aber in der Strahlenschutzpraxis nehmen sie eine zentrale Rolle ein, weil durch sie

- die Strahlenschutzüberwachung definiert wird,
- der für den Strahlenschutz zu überwachende Personenkreis festgelegt ist und die Strahlenschutzzonen ausgewiesen werden können.

Anwendungsbereiche für Dosisgrenzwerte

Bei den zwei wesentlichen Aufgaben des Strahlenschutzes

- Vorsorge bei geplanten Anwendungen, wie dem Betrieb kerntechnischer Anlagen und

- Nachsorge durch Intervention in nicht geplanten, aber vorgefundenen Situationen wie bei radioaktiven Altlasten,

gelten die Dosisgrenzwerte nur für den Fall der Vorsorge.

Für die Festlegung von Dosisgrenzwerten geht die ICRP von drei Arten der Exposition aus:

- der beruflichen Exposition, die auf Grund der Berufstätigkeit zustande kommt,
- der medizinischen Exposition im Rahmen der Diagnostik und Therapie (Röntgendiagnostik, Nuklearmedizin, Strahlentherapie),
- der Exposition der Bevölkerung, die alle Strahlenexpositionen (Kerntechnik, natürliche Strahlung etc.) umfasst.

Grundsätzlich gelten verschiedene Dosisgrenzwerte für beruflich strahlenexponierte Personen und für Einzelpersonen der Bevölkerung. Für die medizinische Strahlenanwendung gibt es keine Dosisgrenzwerte. In der Anfangszeit der Strahlenanwendung erstreckte sich der Strahlenschutz nur auf die Personen, die damit Umgang hatten. Später wurde bei der Grenzwertfestlegung auch die Bevölkerung berücksichtigt.

Aus praktischen Gründen werden neben den primären Grenzwerten für beruflich strahlenexponierte Personen und für Einzelpersonen der Bevölkerung operationelle Größen zum Beispiel in Form von Aktivitätskonzentrationen oder Flächenbelegungen angegeben, die sich an den primären Grenzwerten orientieren. Diese sekundären oder abgeleiteten Grenzwerte werden für die Aufnahme von radioaktiven Stoffen in den Körper (Inkorporation, Ingestion und Inhalation) mit Hilfe von geeigneten Modellen bestimmt. Sie beruhen auf Berechnungen, die physikalische und chemische Parameter der Radionuklide sowie Modellannahmen über deren Rolle im menschlichen Organismus berücksichtigen.

Die Dosisgrenzwerte gelten nur für Strahlenanwendungen, wie sie insbesondere in der Kerntechnik oder in der Medizin (Personal, nicht bei den Patienten) vorkommen. Bei Maßnahmen (Interventionen), zum Beispiel infolge eines Unfalls, können unter Umständen Dosisgrenzwerte nicht mehr eingehalten werden, deshalb gibt es entsprechend der jeweilig vorgefundenen Situation verschiedene Eingreifrichtwerte, zum Beispiel für die radioaktive Kontamination von Lebensmitteln.

Grenzwerte für beruflich strahlenexponierte Personen und die Bevölkerung

Die Einhaltung von Dosisgrenzwerten wird als Teil der Kontrolle der beruflichen Strahlenexposition angesehen, der Dosisgrenzwert der effektiven Dosis liegt bei 20 Millisievert (mSv) pro Kalenderjahr. Der Grenzwert für die Berufslebensdosis liegt bei 400 mSv. Für beruflich strahlenexponierte Frauen, die nicht schwanger sind, gelten die gleichen Dosisgrenzwerte pro Kalenderjahr wie für Männer. Allerdings darf bei Frauen im gebärfähigen Alter, die Organdosis des Uterus nur maximal 2 mSv pro Monat betragen.

Wenn jedoch eine Frau schwanger ist, soll die Leibesfrucht keine höhere kumulierte Äquivalentdosis als 1 mSv von der Bekanntgabe bis zum Ende der Schwangerschaft erreichen.

Für berufstätige strahlenexponierte Personen unter 18 Jahren in Ausbildung gilt der Grenzwert 1 mSv pro Kalenderjahr. Für Ausbildungszwecke kann bei 16- bis 18-jährigen die zuständige Behörde einen Grenzwert von 6 mSv festlegen, falls dies nötig ist. Zusätzlich wurden Organdosisgrenzwerte im Einzelnen in der Strahlenschutzverordnung festgelegt, so dass auch bei höheren Strahlenexpositionen kleiner Körperabschnitte Schutzmaßnahmen greifen.

Dosisgrenzwerte (mSv pro Kalenderjahr)		
Organ	Beruflich strahlenexponierte Personen	Bevölkerung
Effektive Dosis	20 mSv	1mSv
Augenlinse	150 mSv	15 mSv
Haut	500 mSv	50 mSv
Keimdrüsen, Gebärmutter, rotes Knochenmark	50 mSv	-
Schilddrüse, Knochenoberfläche	300 mSv	-
Lungen, Magen, Blase	150 mSv	150 mSv

Weitere Organe siehe Strahlenschutzverordnung § 55

Der Grenzwert der effektiven Dosis für die Bevölkerung wurde auf der Grundlage der Schwankungsbreite der natürlichen Strahlung ohne Radonexposition auf 1 mSv pro Kalenderjahr festgelegt.

Quelle: www.bfs.de/ion/wirkungen/grenzwerte.html (Bundesamt für Strahlenschutz)
Seitenaufruf vom 05.09.2012

1.6 Festlegung von Grenzwerten

„Die Aufnahme von Radionukliden über Nahrungsmittel ist längerfristig der wichtigste Belastungspfad nach einer Atomkatastrophe. Die EU- Kommission hatte nach der Reaktorkatastrophe von Fukushima in Japan zunächst neue, erhöhte Nahrungsmittel-Grenzwerte für japanische Importe in Kraft gesetzt, die überwiegend höher waren als die in Japan selbst zulässigen Werte. Die EU erlaubte also ohne Not den Import radioaktiv belasteter Nahrungsmittel, die in Japan selbst nicht mehr zum Verzehr zugelassen wären. Nachdem dies ruckbar geworden war, wurden die Grenzwerte „vorläufig“ denen in Japan angepasst. Die EU-Grenzwerte sind zudem bis fünfhundertfach höher als jene, die in der Ukraine und in Belarus nach der Reaktorkatastrophe von Tschernobyl seit Jahren gelten.

Mit der Festlegung solcher Grenzwerte wird über die Zahl der Strahlenopfer in den Bevölkerungen Europas und Japans entschieden. Nach Paragraph 47 der geltenden deutschen Strahlenschutzverordnung gilt im Normalbetrieb von Nuklearanlagen „durch Ableitungen radioaktiver Stoffe mit Luft oder Wasser“ für Einzelpersonen der Bevölkerung ein Grenzwert von jeweils 0,3 Millisievert Strahlenbelastungen pro Jahr. Dieser Wert von 0,3 Millisievert wird beim ausschließlichen Verzehr von festen Nahrungsmitteln und Getränken, die mit Radionukliden in Höhe der geltenden EU-Grenzwerte belastet sind, um ein Vielfaches überschritten: bis mehr als 276-fach für Kinder und 110-fach für Erwachsene.

Für die den EU-Grenzwerten zufolge möglichen Belastungen von Kindern mit jeweils rund 80 Millisievert jährlich wird akzeptiert, dass etwa 400 bis 4.000 von 100.000 Kindern später jährlich dadurch zusätzlich an Krebs sterben werden. Für Erwachsene, die bei solcher Ernährung mit 33 Millisievert jährlich belastet werden, wären es noch 165 bis 1.650 von 100.000, die später zusätzlich jährlich an Krebs sterben.

Mit der Festlegung solcher Nahrungsmittel-Grenzwerte fordern die japanische Regierung und die Regierungen der Staaten Europas Menschenopfer von ihrer Bevölkerung. Dabei ist zu beachten, dass mit dem geltenden Dosiskonzept (effektive Dosis) lediglich die Krebstodesfälle berücksichtigt werden, nicht jedoch die Zahl der Erkrankungen, die höher ist. Außer zu Krebserkrankungen kam es nach der Reaktorkatastrophe von Tschernobyl zusätzlich zu einem starken Anstieg somatischer Erkrankungen wie der Schwächung des Immunsystems, vorzeitiger Alterung, Herz-Kreislaufkrankungen schon in jungen Jahren, chronischer Erkrankungen des Magens, der Schilddrüse und der Bauchspeicheldrüse (Diabetes mellitus), zu neurologisch-psychiatrischen und genetischen beziehungsweise teratogenen Schäden infolge der Wirkung geringer Strahlendosen. Auch diese werden von den Regierungen ignoriert.“

Quelle: foodwatch Report 2011, Kalkulierter Strahlentod, Die Grenzwerte für radioaktiv verstrahlte Lebensmittel in der EU und in Japan, In Zusammenarbeit mit der deutschen Sektion der IPPNW, Berlin September 2011, S.10

1.7 Grenzwertfestlegungen sind überall unterschiedlich

Die Grenzwerte, die innerhalb der EU gelten, sind 1987 von einer Expertengruppe erarbeitet worden und orientieren sich nicht an einem Minimierungsgebot für gesundheitliche Gefährdung, sondern an wirtschaftlichen Interessen. Dem sogenannten „alara“-Prinzip (as low as reasonably achievable = so niedrig wie vernünftigerweise oder praktikal erreichbar) liegen Überlegungen zugrunde, „dass die Kosten für die Gesellschaft und die mit der Einführung bestimmter Gegenmaßnahmen verbundenen Risiken nicht die Kosten und Risiken übersteigen dürfen, die mit der Verhinderung der Strahlenexposition verbunden sind.“¹

„In der Zeitschrift Health Physics veröffentlichten 1982 zwei Vertreter der amerikanischen Nuklearindustrie Rechenmethoden und Zahlen zur mengenmäßigen Abschätzung der gesellschaftlichen Folgekosten radioaktiver Belastungen in den USA. Ein auf Dollar und Cent gebrachter „Nutzen“ wird mit den Kosten für Strahlenschutzmaßnahmen in Beziehung gesetzt. Mit 35.000 Dollar im Jahr 1975 und inflationsbedingt mit 100.000 Dollar im Jahr 1988 wurde dabei der Gegenwert eines Krebstoten oder Krebskranken kalkuliert. Der angewandte Ansatz bedeutet: Die Kosten für durchgeführte Strahlenschutzmaßnahmen sollen insgesamt so klein wie möglich gehalten werden.“²

„1958 [...] wurde die WHO [Weltgesundheitsorganisation] beauftragt, eine Konferenz über „Aspekte der Auswirkungen der friedlichen Nutzung der Atomenergie auf die geistige Gesundheit“ einzuberufen. Dabei ging es um die Unvermeidbarkeit von Strahlenexposition im Nuklearzeitalter und die Probleme, die sich durch eine übergroße Sorge um gesundheitliche Auswirkungen in der Öffentlichkeit ergeben würden. Es wurde vorgeschlagen, die Öffentlichkeit nicht vollständig mit den gesundheitlichen Folgen vertraut zu machen.“³

„Die Weltgesundheitsorganisation (WHO) hat im Mai 1958 ihre Definitionsmacht an die Internationale Atomenergieagentur (IAEA) abgegeben. Seither sieht sich die IAEA, deren Ziel die Weiterverbreitung von Atomenergie ist, als Hüter der veröffentlichten Informationen über Auswirkungen von Strahlung auf die Gesundheit, während die WHO zur medizinischen Versorgung der Kranken und Förderung der öffentlichen Gesundheit beitragen darf.“⁴

„Die Auswirkungen dieser Übereinkunft wurden nach der Katastrophe von Tschernobyl besonders deutlich, als die IAEA und nicht die WHO die Gesundheitsrisiken bewertete. Die IAEA, die die Philosophie der Internationalen Strahlenschutzkommission (ICRP) umsetzt, leugnete, dass die spürbaren gesundheitlichen Folgen bei der exponierten Bevölkerung in

¹ zitiert nach Ernst Rößler: „Vorsorge“ für den nächsten GAU, Strahlentelex 11/1987

² zitiert nach Dersee/Pflugbeil: Gutachten zu den gesundheitlichen Auswirkungen der Grenzwerte für radioaktiv kontaminierte Nahrungsmittel in Deutschland, Europa und Japan nach der Reaktorenkatastrophe von Fukushima, Berlin, August 2011, S. 17/18

³ a.a.O., S. 18

⁴ a.a.O.

irgendeinem Zusammenhang mit Strahlung stünden, sie erkennt lediglich Schilddrüsenkrebs bei Kindern als strahleninduziert an.“⁵

„Seit der Reaktorkatastrophe von Tschernobyl galten in Deutschland für den Umgang mit Nahrungsmitteln lediglich Grenzwerte für Radiocäsium (Cäsium-134 und Cäsium-137) und zwar in Höhe von 370 Becquerel pro Liter bzw. Kilogramm für Milch, Milchprodukte und Säuglingsnahrung sowie 600 Becquerel pro Kilogramm für andere Nahrungsmittel.“⁶

Diese Grenzwerte wurden von der EU-Kommission für Importe von Lebens- und Futtermitteln aus Japan am 25. März 2011 festgesetzt. Strontium und Plutonium wurden gar nicht erst erwähnt und folglich auch nicht gemessen. Diese Werte lagen über den in Japan zugelassenen Grenzwerten und so konnten Lebensmittel, die in Japan nicht mehr zugelassen waren in die EU importiert werden. Nach Protesten wurden die Grenzwerte am 8. April 2011 auf die in Japan geltenden Werte herabgesetzt. In die neueren Bestimmungen wurden auch Strontium- und Plutonium-Grenzwerte aufgenommen.

➤ Tabelle 2

Die japanischen Grenzwerte gelten allerdings nur vorläufig, sie können jederzeit wieder durch die alten Grenzwerte der EURATOM-Verordnung von 1990 ersetzt werden. Für Nahrungsmittel, die aus Deutschland, Europa oder Drittländern stammen, gelten sowieso weiterhin die o.a. Werte von 370 bzw. 600 Becquerel. Diese Grenzwerte werden auch heute noch bei Waldpilzen, Wildfleisch (Rotwild, Wildschwein, Reh), Schafen und Süßwasser-Raubfischen (Barsch, Hecht, Zander) teilweise überschritten.⁷

Die aktuellen Grenzwerte für Nahrungsmittel in der Ukraine und Belarus liegen deutlich unter denen der EU.

➤ Tabelle 4

⁵ a.a.O., S.19

⁶ a.a.O., S.20

⁷ a.a.O., vgl. S.21

TABELLE 2Die aktuellen Grenzwerte für den Import von Nahrungsmitteln aus Japan ²⁷

in Becquerel pro Kilogramm (Bq/kg)	Lebensmittel für Säuglinge und Kleinkinder	Milch und Milcherzeugnisse	Sonst. Lebensmittel außer flüssigen Lebensmitteln	flüssige Lebensmittel
Summe der Strontium-Isotope insbesondere Strontium-90*	75	125	750	125
Summe der Jod-Isotope, insbesondere Jod-131	100 ⁽¹⁾ (zuvor 150) ⁽²⁾	300 ⁽¹⁾ (zuvor 500) ⁽²⁾	2000	300 ⁽¹⁾ (zuvor 500) ⁽²⁾
Summe der Alpha-Strahlung emittierenden Isotope von Plutonium und Transplutoniumelementen, insbesondere Plutonium-239, Americium-241	1	1 ⁽¹⁾ (zuvor 20) ⁽²⁾	10 ⁽¹⁾ (zuvor 80) ⁽²⁾	1 ⁽¹⁾ (zuvor 20) ⁽²⁾
Summe aller sonstigen Nuklide mit mehr als 10-tägiger Halbwertszeit, insbesondere Cäsium-134, Cäsium-137, außer Kohlenstoff-14 (C-14) und H-3 (Tritium)	200 ⁽¹⁾ (zuvor 400) ⁽²⁾	200 ⁽¹⁾ (zuvor 1000) ⁽²⁾	500 ⁽¹⁾ (zuvor 1250) ⁽²⁾	200 ⁽¹⁾ (zuvor 1000) ⁽²⁾

(1) „Um die Übereinstimmung mit den derzeit in Japan geltenden Höchstwerten sicherzustellen, ersetzt dieser Wert vorläufig den in der Verordnung (Euratom) Nr. 3954/87 des Rates festgelegten Wert.“ ²⁷

(2) Werte der EURATOM-Verordnung Nr. 779 von 1990. ²⁵ Diese wurden mit der Durchführungsverordnung (EU) Nr. 351/2011 der Kommission vom 11. April 2011 durch die japanischen Werte ersetzt. ²⁷

*Anmerkung: Die Bestimmungen in Japan enthalten keine Höchstwerte für Strontium.

Höchstwerte für Futtermittel in Bq/kg

Summe von Cäsium-134 und Cäsium-137	500 ⁽³⁾
Summe der Jod-Isotope, insbesondere Jod-131	2000 ⁽⁴⁾

(3) „Um die Übereinstimmung mit den derzeit in Japan geltenden Grenzwerten sicherzustellen, ersetzt dieser Wert vorläufig den in der Verordnung (Euratom) Nr. 770/90 der Kommission festgelegten Wert.“ ²⁷

(4) „Dieser Wert wird vorläufig festgelegt und ist der gleiche wie für Lebensmittel, bis eine Bewertung der Faktoren des Übergangs von Jod aus Futtermitteln in Lebensmittel vorliegt.“ ²⁷

TABELLE 4

Vergleich von Grenzwerten für Radionuklide in Lebensmitteln

Grenzwerte in Bq/l bzw. Bq/kg vom

	Ukraine 2006		Belarus 2006		Euratom 1987			
	Cäsium-137	Strontium-90	Cäsium-137	Strontium-90	Cäsium-134/7	Strontium-90	Alphastrahler Plutonium-239, Americium-241	Jod-131
Trinkwasser	2	2	10	0,37	1000	125	20	500
Milch	100	20	100	3,7	1000	125	20	500
Kondensmilch	300	60	200	.	1000	125	20	500
Trockenmilch	500	100	100	.	.	.	.	.
Hüttenkäse	100	20	50	.	1000	125	20	500
Saure Sahne	100	20	100	.	1000	125	20	500
Käse	200	100	50	.	1000	125	20	500
Butter	200	40	100	.	1000	125	20	500
Pflanzenöl	100	30	40	.	1250	750	80	2000
Margarine	100	30	100	.	1250	750	80	2000
Tierfette	100	30	100	.	1250	750	80	2000
Fleisch/Fleischprodukte	200	20	.	.	.	.	.	.
Rindfleisch	200	20	500	.	1250	750	80	2000
Schwein / Lamm	200	20	180	.	1250	750	80	2000
Geflügel	200	20	180	.	1250	750	80	2000
Eier	100	30	.	.	1250	750	80	2000
Fisch	150	35	.	.	1250	750	80	2000
Gemüse	40	20	100	.	1250	750	80	2000
Leinsamen	40	20	.	.	1250	750	80	2000
Wurzelgemüse	40	20	100	.	1250	750	80	2000
Kartoffeln	60	20	80	3,7	1250	750	80	2000
Frischobst, Beeren	70	10	40,7	.	1250	750	80	2000
Wildbeeren, Pilze	500	50	370	.	1250	750	80	2000
Getr. Wildbeeren/Pilze	2500	250	2500	.	1250	750	80	2000
Trockenfrüchte/Beeren	280	40	370	.	1250	750	80	2000
Marmelade	140	20	370	.	1250	750	80	2000
Getreide	50	20	370	.	1250	750	80	2000
Brot und Backwaren	20	5	40	3,7	1250	750	80	2000
Kräuter	200	100	370	.	1250	750	80	2000
Saft	70	10	.	.	1000	125	20	500
Babynahrung	40	5	37	1,85	400	75	1	150

Quelle: Dersee/Pflugbeil, a.a.O., S.39

1.8 Einheiten zur Messung radioaktiver Strahlung

Becquerel (Bq)	<p>1 Bq = 1 radioaktiver Zerfall eines Atoms pro Sekunde</p> <p>Gibt die Aktivität eines radioaktiven Stoffes an</p>	<p>Benannt nach dem französischen Physiker Antoine Henri Becquerel</p> <p>Wird verwendet für Strahlenmessungen z.B. bei Lebensmitteln</p> <p>800 Bq pro Liter Milch bedeutet, dass pro Sekunde 800 Atome zerfallen</p>
Curie (Ci)	<p>Veraltete Einheit, heute durch Becquerel ersetzt</p> <p>1 Ci = 37 GBq</p>	<p>Benannt nach der französischen Physikerin Marie Curie</p>
Sievert (Sv)	<p>Dient der Ermittlung der Strahlenbelastung von Lebewesen, gibt die tatsächliche biologische Wirkung der Strahlung an</p> <p>Äquivalentdosis = Energiedosis multipliziert mit der Strahlungsart (α-Strahlung und β-Strahlung mit dem Faktor 1, γ-Strahlung mit dem Faktor 20)</p>	<p>Benannt nach dem schwedischen Physiker und Mediziner Rolf Sievert</p>
Rem	<p>Veraltete Einheit</p> <p>1 rem = 0,01 Sv</p>	
Gray (Gy)	<p>Gibt an wie stark eine Strahlung auf die Materie wirkt</p> <p>Energiedosis: Energieaufnahme im Körper pro Kilogramm</p>	<p>Benannt nach dem britischen Physiker und Radiobiologen Louis Harold Gray</p>
Rad (rd)	<p>Veraltete Einheit</p> <p>1 rd = 0,01 Gy</p>	

1.9.1 Welche Wirkung hat Radioaktivität?

Als unmittelbare Folge von Radioaktivität erleiden die getroffenen Zellen schwere Funktionsstörungen. Sie können sich nicht mehr teilen oder sterben sogar ab. Der Schweregrad der Sofortwirkungen hängt von der Strahlendosis ab. Akute (nach Minuten oder Stunden) oder subakute (nach Tagen oder Monaten) Sofortwirkungen beginnen ab 500 Millisievert (mSv) mit Übelkeit und Erbrechen; zwischen 1000 und 3000 mSv treten Blutungen und Schleimhautgeschwüre auf; bei 5000 mSv stirbt die Hälfte der Bestrahlten; ab 10.000 mSv (10 Sv) besteht keine Überlebenschance.

Bei einer Spätwirkung wird die Funktion der getroffenen Zelle nicht gestört, sondern die Erbinformation im Zellkern wird verändert. Als Folge dieser Änderung kann nach Jahren eine Tochter- oder Enkelzelle zur Krebszelle entarten. Unter Spätwirkung versteht man vor allem Krebs, Leukämie und genetische Erbkrankheiten. Jeder Strahlentreffer kann später zur Krebskrankheit führen. Deshalb bestimmt die Strahlendosis nicht den Schweregrad einer möglichen späteren Erkrankung, sondern nur die Häufigkeit, mit der sie in der Bevölkerung auftritt bzw. das Risiko für das Individuum. Ob es zur Krebserkrankung kommt, hängt zunächst von den Reparatursystemen der Zelle ab, wodurch die meisten primären Strahlenschäden repariert werden. Wenn nach Jahren aus unreparierten Schäden Krebszellen entstehen und vom Immunsystem nicht erkannt und abgetötet werden, dann kommt es zur Krebskrankheit. Im niedrigen Dosisbereich können Strahlen mehr Spätwirkungen verursachen als bei hoher Dosis. Deshalb dürfen keinesfalls die Gefahren niedrigdosierter Strahlenbelastungen heruntergespielt werden. Schwangere Frauen müssen vor Strahlen geschützt werden, weil das sich entwickelnde Kind besonders strahlenempfindlich ist. Zusätzlich zu Missbildungen bei Neugeborenen können im späteren Kindesalter Krebs und Leukämie entstehen. Chronische Langzeitfolgen einer Strahlenbelastung sind z.B. Knochenmarksdepression mit Störung der Blutbildung und Immunschwäche als Folge der Akkumulation knochensuchender Radionuklide.

Kinderkrebs um AKWs

Im Dezember 2007 sorgte das Ergebnis einer Studie des Deutschen Kinderkrebsregisters in Mainz bundesweit für Schlagzeilen: Je näher ein Kind an einem Atomkraftwerk wohnt, desto größer ist die Wahrscheinlichkeit, dass es an Krebs oder Leukämie erkrankt. Die so genannte KiKK-Studie ist die aufwändigste und exakteste Studie, die zum Thema Krebserkrankungen um Atomkraftwerke weltweit durchgeführt wurde. Auf den Weg gebracht wurde sie maßgeblich von Reinhold Thiel, niedergelassener Arzt und Vorstandsmitglied der IPPNW.

1. Je näher ein Kind an einem Atomkraftwerk desto größer ist die Wahrscheinlichkeit, an Krebs oder Leukämie zu erkranken.
2. Das erhöhte Erkrankungsrisiko wird auch in einer Entfernung von 50 km noch nachgewiesen.
3. Im Nahbereich bis 5 km verdoppelt sich für Kleinkinder sogar das Leukämierisiko.

In der Umgebung von Atomkraftwerken kommen in Deutschland und der Schweiz weniger Mädchen auf die Welt. Das geht aus einer im Oktober 2010 veröffentlichten wissenschaftlichen Studie von Ralf Kusmierz, Kristina Voigt und Hagen Scherb hervor. In den letzten 40 Jahren haben Frauen, die in Deutschland und in der Schweiz im Umkreis von 35 km einer der untersuchten 31 Atomanlagen leben, bis zu 15.000 Kinder weniger geboren als durchschnittlich zu erwarten gewesen wäre, die Mehrzahl davon Mädchen. Für die IPPNW untermauert diese Studie den ursächlichen Zusammenhang von radioaktiver Strahlung und einer Schädigung von Zellen – insbesondere Zellen – insbesondere bei Embryonen. Der Verlust von weiblichen Embryonen weist auf eine Schädigung des Erbguts durch die ionisierende Strahlung hin, die von Atomkraftwerken in die Umgebung abgegeben wird. Vergleichbare hochsignifikante Effekte wurden bereits nach der Reaktorkatastrophe von Tschernobyl sowie in der Folge von Atombombenversuchen beobachtet. Nach Tschernobyl kam es in Europa nicht nur zu einer erhöhten Zahl von Totgeburten und Fehlbildungen, sondern auch zu einer Verschiebung des Verhältnisses von männlichen und weiblichen Embryonen: Nach 1986 wurden in Europa signifikant weniger Mädchen geboren.

Quelle: IPPNW-FACTSHEET „Radioaktivität und Atomenergie“

1.9.2 Wie gefährlich ist radioaktive Strahlung?

Die Wissenschaft ist sich inzwischen einig: Es gibt keinen Schwellenwert, auch die niedrigsten Dosen können Schäden auslösen. Unterschieden wird zwischen zwei unterschiedlichen Szenarien. Einmal die akute Hochdosisstrahlung, der die Arbeiter und das Rettungspersonal am Reaktor ausgesetzt sind, zum anderen, die mindestens Jahrzehnte andauernde chronische Niedrigstrahlung, der die Bevölkerung wie auch das Rettungspersonal in der Umgebung der atomaren Katastrophe in Japan ausgesetzt ist.

Dabei ist zu berücksichtigen, dass das geographische Ausmaß, welche Gebiete von dem radioaktiven Fallout oder Wolke betroffen sind bzw. sein werden, noch längst nicht absehbar ist. Das gilt ebenfalls für die Strahlendosis und die Zusammensetzung der radioaktiven Spaltprodukte.

Mit Hochdosisstrahlung (Hochdosisexposition) haben wir es ab 0,5 Sievert (Sv) zu tun. Die getroffenen Zellen zeigen schwere Funktionsstörungen. Sie können sich nicht mehr teilen oder sterben sogar ab. Der Schweregrad der Sofortwirkungen hängt von der Strahlendosis ab. Die sofortigen Akutschäden des Organismus bei der akuten Strahlenkrankheit umfassen:

- Sofortige Schwächung des Immunsystems; Infekte
- Veränderung des Blutbildes und Blutung
- Schädigung des Magen-Darm-Traktes; Erbrechen
- Schädigung innerer Organe sowie des Zentralnervensystems

Akute Schäden (nach Minuten oder Stunden) oder subakute (nach Tagen oder Monaten) Sofortwirkungen beginnen ab 0,5 Sv (= 500 Millisievert) mit Übelkeit und Erbrechen. Zwischen 1 und 3 Sv (1000 – 3000 Millisievert) treten Blutungen und Schleimhautgeschwüre auf. Bei 5 Sv (5000 Millisievert) stirbt die Hälfte der Bestrahlten. Ab 10 Sv (10.000 Millisievert) besteht keine Überlebenschance.

Mit Niedrigstrahlung (Niedrigdosisexposition) haben wir es im Bereich von 0 bis 0,5 Sv (0 - 500 Millisievert) zu tun. Diese Problematik war in den vergangenen 25 Jahren Gegenstand von Untersuchungen in Folge der Reaktorkatastrophe von Tschernobyl sowie beispielsweise auch von Studien an Beschäftigten in Atomanlagen. Mehr dazu:

www.ippnw.de/commonFiles/pdfs/Atomenergie/ippnw_aktuell_24_web.pdf

Mögliche Krankheiten, die als Spätschäden infolge von Niedrigstrahlung entstehen, sind:

- Krebserkrankungen einschließlich Leukämien
- Genetische Schäden in den Folgegenerationen, schwere Fehlbildungen (u.a. Down-Syndrom, Totgeburten, Fehlgeburten, „fehlende Kinder“)
- zahlreiche mögliche Nicht-Krebserkrankungen (Herz-/Kreislaufschäden, Bluthochdruck, Diabetes, hirnorganische Veränderungen, Augenschäden, Infektionsanfälligkeit)

Hinweis: 1 Sievert (Sv) = 1000 Millisievert (mSv) = 1.000.000 Mikrosievert (μ Sv)

Quelle: <http://www.ippnw.de/startseite/artikel/e05adcd86f/wie-gefaehrlich-ist-radioaktive-stra.html>

2. Der Unfall in Fukushima

2.1 Bilder



A) Fukushima Daiichi, die Anlage vor dem Unfall



B) Die Anlage nach dem Unfall



C) Eine der Explosionen



D) zerstörter Reaktorblock



E) Arbeiten zur Wiederherstellung der Anbindung der Anlage an das Stromnetz (Quelle: TEPCO)



F) Das »Megafloat«, das zur Lagerung von kontaminiertem Wasser genutzt wurde, wird in den Hafen der Anlage geschleppt (Quelle: TEPCO)



G) Tanks der Wasseraufbereitungsanlage (Quelle: TEPCO)



H) Errichtung der Einhausung um das Reaktorgebäude von Block 1 (Quelle: TEPCO)



I) Lage der AKW auf Honshu und des Epizentrums des Erdbebens vom 11. März 2011



(J) Radioaktiver Müll einfach in einem verlassenen Volksschulhof innerhalb des 20-KM-Radius des SUPERGAUS aufgehäuft (Kazuhiro Kobayashi)



(K) Fotoaufnahme in Fukushima-Präfektur, am 29. April 2012, gemessen: $0.826\mu\text{Sv/h}$ (Kazuhiro Kobayashi)



(L) Fotoaufnahme in der Fukushima-Präfektur, am 29. April 2012, gemessen: $0.838 \mu\text{ Sv/h}$

Quellen:

- *Fukushima Daiichi – Unfallablauf, radiologische Folgen, GRS, März 2012 (A, E – I)*
- *afp (C)*
- *Augsburger Allgemeine online, 21. März 2011 (B)*
- *NDTV Convergence Limited 2012 (D)*
- *Kazuhiro Kobayashi (J-L)*

2.2 Der Unfallablauf

2.2.1 Tabellarische Darstellung der Ereignisse bis März 2012

BLOCK 1	BLOCK 2	BLOCK 3	BLOCK 4
Abschaltung nach Beben, Explosion am 12.03.2011	Abschaltung nach Beben, Explosion am 15.03.2011	Abschaltung nach Beben, Explosion am 14. und 16.03.2011	Abgeschaltet vor Beben, Brände und Explosion am 15.03.2011
Weil Temperaturen im Reaktor unter 100 Grad Celsius sind, spricht Tepco von Kaltabschaltung	Weil Temperaturen im Reaktor unter 100 Grad Celsius sind, spricht Tepco von Kaltabschaltung	Weil Temperaturen im Reaktor unter 100 Grad Celsius sind, spricht Tepco von Kaltabschaltung	Abgeschaltet und auch vor dem Beben nicht in Betrieb
Gebäude schwer beschädigt , Sicherheitsbehälter und Reaktordruckbehälter beschädigt, in den Reaktorkern wird Wasser eingeleitet	Gebäude leicht beschädigt , Außenhülle löchrig, Leck im Sicherheitsbehälter vermutet, in den Reaktorkern wird Wasser eingeleitet	Gebäude schwer beschädigt , Sicherheitsbehälter beschädigt, Leck vermutet, in den Reaktorkern wird Wasser eingeleitet	Gebäude schwer beschädigt , Wasserstoff aus Block 3 sprengte das Dach, keine Brennelemente im Kern
Strombetriebene Kühlsysteme mit Frischwasser und Wärmetauscher nicht funktionsfähig, es läuft ein alternatives Kühlsystem , das nach dem Tsunami eingerichtet wurde	Strombetriebene Kühlsysteme mit Frischwasser und Wärmetauscher nicht funktionsfähig, es läuft ein alternatives Kühlsystem , das nach dem Tsunami eingerichtet wurde	Strombetriebene Kühlsysteme mit Frischwasser und Wärmetauscher nicht funktionsfähig, es läuft ein alternatives Kühlsystem , das nach dem Tsunami eingerichtet wurde	Strombetriebene Kühlsysteme mit Frischwasser und Wärmetauscher nicht funktionsfähig, es läuft ein alternatives Kühlsystem , das nach dem Tsunami eingerichtet wurde
Kernschmelze bestätigt (Tepco), Reaktorkern mit 400 Brennelemente , Zustand der 292 Brennelemente im Abklingbecken unklar (Wasser wird eingespeist)	Kernschmelze bestätigt (Tepco), Reaktorkern mit 548 Brennelementen , Zustand der 587 Brennelemente im Abklingbecken unklar (Wasser wird eingespeist)	Kernschmelze bestätigt (Tepco), Reaktorkern mit 548 Brennelementen beschädigt, Schäden an den 514 Brennelemente im Abklingbecken vermutet (Wasser wird eingespeist)	keine Brennelemente im Reaktorkern, die meisten der 1331 Brennelementen im Abklingbecken sind vermutlich nicht beschädigt (Wasser wird eingespeist)
Radioaktiv belastetes Wasser im Untergeschoss und	Radioaktiv belastetes Wasser im Untergeschoss	Radioaktiv belastetes Wasser im Untergeschoss	Radioaktiv belastetes Wasser im Untergeschoss

unterirdischen Tunneln des Gebäudes, Abpumpen läuft	und unterirdischen Tunneln des Gebäudes, Abpumpen läuft	und unterirdischen Tunneln des Gebäudes, Abpumpen läuft	und unterirdischen Tunneln des Gebäudes, Abpumpen läuft
Eine Aufbereitungsanlage , die nach dem Tsunami installiert wurde, dekontaminiert das Wasser	Eine Aufbereitungsanlage , die nach dem Tsunami installiert wurde, dekontaminiert das Wasser	Eine Aufbereitungsanlage , die nach dem Tsunami installiert wurde, dekontaminiert das Wasser	Eine Aufbereitungsanlage , die nach dem Tsunami installiert wurde, dekontaminiert das Wasser
Kunststoffzelt über dem Reaktorblock zur Abschirmung austretender Strahlung fertiggestellt	kein Kunststoffzelt zur Abschirmung austretender Strahlung geplant	Kunststoffzelt zur Abschirmung austretender Strahlung in Planung	Kunststoffzelt zur Abschirmung austretender Strahlung in Planung
BLOCK 1	BLOCK 2	BLOCK 3	BLOCK 4

BLOCK 5	BLOCK 6
Abgeschaltet vor Beben	Abgeschaltet vor Beben
Gebäude intakt, Sicherheitsbehälter intakt	Gebäude intakt, Sicherheitsbehälter intakt
548 Brennelemente im Reaktorkern unbeschädigt, 946 Brennelemente im Abklingbecken intakt, Kühlung wieder intakt	764 Brennelemente im Reaktorkern unbeschädigt, 876 Brennelemente im Abklingbecken intakt, Kühlung wieder intakt
Lüftungsloch im Dach soll Wasserstoffexplosion vorbeugen, Elektrizität wieder vorhanden	Lüftungsloch im Dach soll Wasserstoffexplosion vorbeugen, Elektrizität wieder vorhanden
Keine Informationen über austretende Radioaktivität	Keine Informationen über austretende Radioaktivität

Quellen (u.a.): GRS, JAIF, Stand: März 2012

Zitiert nach: **Atom-Unglück in Japan: Was**

wissen Experten wirklich über die Lage in Fukushima? Zeit Online, Umwelt

<http://www.zeit.de/wissen/umwelt/2011-04/fukushima-datenlage>

2.2.2 Der Unfallablauf nach Darstellung der Gesellschaft für Anlagen- und Reaktorsicherheit (GRS)

„Am Kernkraftwerksstandort Fukushima Daiichi verursachte der Tsunami den fast vollständigen Ausfall der Stromversorgung von vier der insgesamt sechs Reaktorblöcke. In der Folge kam es zu dem nach Tschernobyl schwersten Reaktorunfall. Vor allem in den ersten Tagen des Unfalls gelangten dabei erhebliche Mengen radioaktiver Stoffe in die Atmosphäre. Diese massiven Freisetzungen führten zu großflächigen Kontaminationen des Umlands. Weit mehr als 100.000 Menschen waren von Evakuierungen oder Empfehlungen zum Verlassen ihres Wohnorts betroffen. Die Höhe der Freisetzungen führte dazu, dass der Unfall auf der höchsten Stufe der *International Nuclear and Radiological Event Scale* (INES 7) eingeordnet wurde.“⁸

„Alle sechs Blöcke des Standorts Daiichi basieren auf den Siedewasserreaktor-Baureihen BWR 3 bis BWR 5 des US-Unternehmens General Electric. Die Blöcke eins bis fünf besitzen einen Sicherheitsbehälter (*Primary Containment Vessel*, nachfolgend: Containment) vom Typ Mark 1, der Block sechs wurde mit einem weiterentwickelten Sicherheitsbehälter vom Typ Mark 2 ausgerüstet.

Zum Zeitpunkt des Unfalls waren in den sechs Abklingbecken der jeweiligen Blöcke, in dem separaten Lagerbecken und den Trockenlager-Behältern rund 11.300 abgebrannte Brennelemente gelagert. Das entspricht etwa 2.000 Tonnen Kernbrennstoff. Dazu kommen noch ca. 2.800 Brennelemente in den Reaktorkernen, was etwa 480 Tonnen Kernbrennstoff entspricht.

Daiichi Block 1 sollte ursprünglich Anfang 2012 stillgelegt werden. Die japanische Genehmigungs- und Aufsichtsbehörde hatte allerdings im Februar 2011 eine Verlängerung der Laufzeit um zehn Jahre genehmigt.“⁹

„Erdbeben

Das Erdbeben vom 11. März 2011 (auch als Tohoku-Beben bezeichnet) wird auf ein Phänomen zurückgeführt, das als Subduktion bezeichnet wird. Dabei schiebt sich eine Platte der Erdkruste – in diesem Fall die Pazifische Platte – unter eine oder mehrere andere Platten (hier die Eurasische und die Philippinische Platte), was zur Entstehung von Spannungen in den beteiligten Platten führt. Diese Spannungen werden in unregelmäßigen Abständen in Erdbeben unterschiedlicher Stärke oder in sogenannten aseismischen Gleitvorgängen abgebaut.

Das durch einen solchen Entlastungsprozess ausgelöste Tohoku-Beben hatte eine Stärke von 9,0 Mw (Momentmagnitudenskala) und dauerte rund 150 Sekunden. Es ereignete sich vor der Küste der Präfektur Miyagi. Der Erdbebenherd – das sogenannte Hypozentrum – lag in etwa 30 km Tiefe, rund 130 km östlich der Stadt Sendai. Am Meeresboden traten ein Horizontalversatz von ≤ 15 m und ein Vertikalversatz von ≤ 9 m auf. Diesem Hauptbeben

⁸ Fukushima Daiichi – Unfallablauf, radiologische Folgen, Hrsg. GRS, März 2012, S.3

⁹ a.a.O, S. 4

gingen am 9. März 2011 ein starkes Vorbeben mit einer Momentmagnitude von 7,3 sowie mehrere schwächere Vorbeben voraus. Die Nachbebentätigkeit war – zum Teil lediglich messtechnisch – noch über Monate hinweg zu verfolgen.“¹⁰

Tsunami

„Bei einem Tsunami handelt es sich um sogenannte Schwerewellen, die durch Erdbeben, Hangrutschungen, Vulkanausbrüche oder Meteoriteneinschläge ausgelöst werden und sich mit rund 800 Kilometer pro Stunde in alle Richtungen ausbreiten. Beim Auftreffen auf eine Küste können durch die Bodenreibung und die damit verbundene Aufsteilung der Wellen Wasserhöhen von vielen Metern erreicht werden. Neben der reinen Überflutung spielen für die Schadenswirkung eines Tsunami auch die Kräfte eine entscheidende Rolle, die beim Auftreffen der Wellen auf ein Hindernis, wie etwa ein Gebäude, wirken.

Durch ein Erdbeben wird ein Tsunami typischerweise dann ausgelöst, wenn das Beben drei Kriterien erfüllt: (1) Die Erdbebenstärke beträgt mindestens 6,5 Mw, (2) beim Beben wird eine der beteiligten tektonischen Platten nicht nur horizontal sondern auch deutlich vertikal bewegt und (3) das Hypozentrum liegt verhältnismäßig dicht unter dem Meeresgrund. Diese drei Komponenten waren bei dem Tohoku-Erdbeben gegeben(...)

Auslegung gegen Tsunami am Standort Fukushima Daiichi

Die ursprüngliche Tsunami-Auslegung der Anlage Fukushima Daiichi betrug 3,1 – 3,7 m und bezog sich auf die höchsten Wellen, die nach dem Erdbeben in Chile im Jahr 1960 etwa 40 km südlich der Anlage Fukushima Daiichi gemessen worden waren. Im Jahr 2002 ergab eine erneute Tsunami-Bewertung eine Auslegungshöhe von 5,1 – 5,2 m. Die Grundlage dafür bildeten historische Tsunamis, wobei nur wenige verlässliche Aufzeichnungen existieren. Im Jahr 2008 wurde von TEPCO erneut eine Tsunami-Bewertung durchgeführt. Dabei wurden Höhen von etwa 15 m ermittelt. In einem weiteren Modell auf der Grundlage eines Tsunami im Jahr 869 ergaben sich Höhen von etwa 9 m. Diese Tsunamihöhen wurden jedoch als Auslegungsgrundlage wieder verworfen, da sie als nicht belastbar angesehen wurden.“¹¹

„Der beschriebene Ereignisablauf beruht weitgehend auf Informationen aus dem Bericht der japanischen Regierung für die IAEO-Ministerkonferenz zur nuklearen Sicherheit im Sommer 2011(...)

Zum Zeitpunkt des Erdbebens gegen 14:46 Uhr am 11. März 2011 befand sich der Block 1 des Kernkraftwerkes Fukushima Daiichi in Leistungsbetrieb. Der Reaktor wurde aufgrund des Erdbebens automatisch abgeschaltet. Das Erdbeben verursachte Schäden in der Umgebung, die zu einem Ausfall der externen Stromversorgung führten. Daraufhin starteten die beiden Notstromdiesel auslegungsgemäß. Durch den kurzzeitigen Spannungsabfall auf sicherheitstechnisch wichtigen Stromschienen kam es auslegungsgemäß zu einem Durchdringungsabschluss im Frischdampfsystem. Dabei wurden mehrere Ventile innerhalb und außerhalb des Containments (die sog. Frischdampfabschlussarmaturen) geschlossen

¹⁰ a.a.O, S. 6

¹¹ a.a.O, S. 7

und dadurch verhindert, dass der im RDB entstehende Frischdampf aus dem Containment gelangt. In der Folge kam es zu einem Druckanstieg im RDB über den Normaldruck von rund 70 bar (...)¹²

„Gegen 15:27 Uhr erreichten die ersten Wellen des Tsunami den Kraftwerksstandort. Durch den Tsunami wurde das Nebenkühlwassersystem des Blockes überflutet und so schwer beschädigt, dass dessen Funktion im weiteren Unfallablauf nicht mehr verfügbar war. Zudem kam es zu einer Überflutung des Maschinenhauses, wodurch die darin befindlichen Notstromdiesel und die Batterien ebenfalls so stark beschädigt wurden, dass eine Notstromversorgung nicht mehr gegeben war. Aufgrund des dadurch bedingten gesamten Ausfalls der Stromversorgung war u. a. eine Überwachung der Anlagenparameter nicht mehr möglich. Der Ausfall der Gleichstromversorgung führte auslegungsgemäß zu einem Durchdringungsabschluss des Notkondensators. Bei einem vollständigen Durchdringungsabschluss ist eine Funktion des Notkondensators nicht mehr gegeben. Nach Einschätzungen von TEPCO schlossen die Durchdringungsarmaturen jedoch nicht vollständig. Ob in der Folge der Notkondensator zumindest noch teilweise hätte genutzt werden können, ist nicht geklärt.

Da die gesamte Stromversorgung (externe Stromversorgung sowie Notstromdiesel und Batterien) ausgefallen war, stand kein System zur Bespeisung und Kühlung des Reaktors zur Verfügung. Der Notkondensator als passives System war nicht verfügbar, da er zuvor manuell abgeschaltet worden war. (...)

Zwischen 18:18 und 21:30 Uhr wurden verschiedene Maßnahmen ergriffen, um den Notkondensator in Betrieb zu nehmen. Um 18:18 Uhr wurden zwei Ventile vor Ort manuell geöffnet(...)

Gegen 23:50 Uhr wurde nach Anschluss der Instrumentierung an den Generator ein Containmentdruck von 6 bar gemessen; der nach der Auslegung zulässige Maximaldruck beträgt 5,28 bar. Daher wurde auf der Anlage mit den vorbereitenden Arbeiten für eine spätere Druckentlastung des Containments (Venting) sowie mit der Evakuierung in der Umgebung der Anlage begonnen.¹³

„12. März 2011

(...) Gegen 5:14 Uhr wurde schon vor dem ersten Venting ein Abfallen des Drucks im Containment sowie ein Anstieg der Strahlenbelastung bemerkt(...)

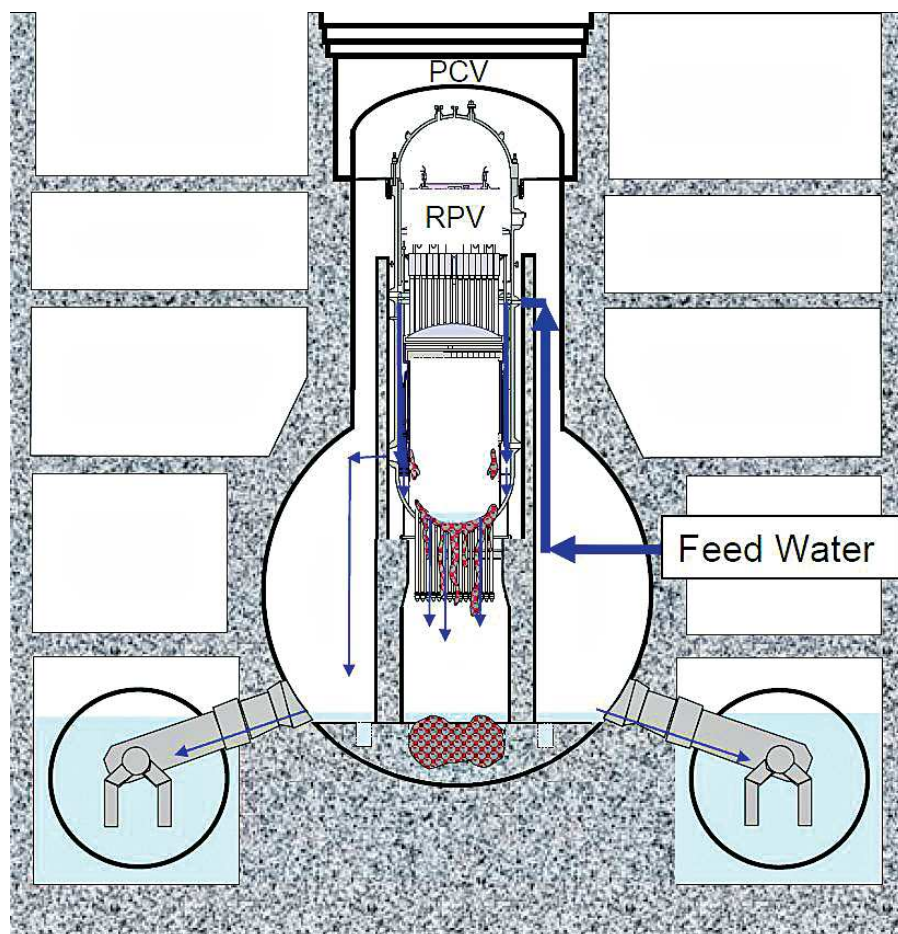
Die Evakuierung war gegen 9:00 Uhr so weit fortgeschritten, dass mit der Druckentlastung des Containments begonnen werden konnte. Aufgrund des Ausfalls der Energieversorgung sollten Ventile des Ventingsystems manuell geöffnet werden. Das motorbetriebene Ventil wurde zu etwa 25 % geöffnet. Die in der Nähe der Kondensationskammer befindlichen

¹² a.a.O, S. 11

¹³ a.a.O, S. 12

pneumatisch gesteuerten Ventile konnten hingegen wegen der dort herrschenden hohen Strahlenbelastung nicht manuell geöffnet werden(...)

Etwa eine Stunde nach der Druckentlastung ereignete sich eine Explosion im oberen Bereich des Reaktorgebäudes (d. h. auf Höhe der Gebäudeebene, die von der Stahlgerüstkonstruktion umgeben ist). Es handelte sich dabei vermutlich um die Explosion eines Gemischs aus dem Sauerstoff, der in der Raumluft dieses Gebäudeteils vorhanden war, und Wasserstoff, der bei hohen Temperaturen im Kern durch eine Zirkon-Wasser-Reaktion gebildet wurde.¹⁴



Schematisch vereinfachte Darstellung der aus den Analysen abgeleiteten mutmaßlichen Verteilung des Kernmaterials (braun schraffiert) in Block 1 nach Wiederherstellung einer Bespeisung (Quelle: TEPCO)

Eine detaillierte Darstellung des Unfallhergangs in allen 6 Blöcken und der Funktionsweise des Reaktortyps ist in der 56 Seiten umfassenden Broschüre der Gesellschaft für Anlagen- und Reaktorsicherheit (GRS) „Fukushima Daiichi – Unfallablauf, radiologische Folgen“ zu finden.

¹⁴ a.a.O, S. 13

2.2.3 Der Unfallablauf nach Darstellung der Deutschen Sektion der Ärzte für die Verhütung des Atomkrieges, Ärzte in sozialer Verantwortung e.V. (IPPNW)

Am 11. März 2011 kam es aufgrund eines Erdbebens und aufgrund gravierender Sicherheitsdefizite im japanischen Atomkraftwerk Fukushima Dai-ichi zu einer Nuklearkatastrophe.

Weltweit stehen zahllose Atomkraftwerke an erdbeben-gefährdeten Standorten. Sie sind meist sehr viel schlechter gegen Erdbeben geschützt als japanische Atomkraftwerke. Überall kann es daher auch schon bei weitaus schwächeren Erdbeben jederzeit zu einer weiteren Atomkatastrophe kommen. In Asien, in Amerika wie auch in Europa.

Die Tsunami-Legende

Die Atomindustrie fürchtet sich daher vor Bestrebungen, alle Atomkraftwerke stillzulegen. Denn dann könnte sie über das Geschäft mit den Stromkunden nicht länger Milliardenbeträge realisieren. Da die Atomindustrie natürlich schlagartig den potenziellen Verlust ihrer gigantischen Einnahmequelle erkannt hat, strickte sie unmittelbar mit Beginn der Ereignisse in Fukushima an einer Legende: Nicht das Erdbeben, sondern erst die Flutwelle, der Tsunami, sei der alles überragende Faktor gewesen, der allein für den katastrophalen Unfallverlauf bestimmend war.

Dabei offenbarte der Tsunami lediglich eine defizitäre sicherheitstechnische Auslegung des Atomkraftwerks.

Die Tsunami-Wellen werden höher dargestellt als sie vermutlich waren

In der Öffentlichkeit wird das Bild einer 14 Meter hohen „Monsterwelle“ gezeichnet. Dem Bericht der japanischen Regierung an die IAEA zufolge war die Hauptwelle des Tsunami, die auf den Atomkraftwerksstandorts traf, aber nur geschätzte 8 Meter hoch.

Mit unzureichender räumlicher Trennung, Redundanz und Diversität wurde das Einmaleins der Reaktorsicherheit sträflich missachtet

Die räumliche Trennung von Sicherheitssystemen sowie das Vorhandensein mehrerer technisch gleichartiger und verschiedenartiger Sicherheitssysteme (Redundanz und Diversität) zählen zum Einmaleins der Reaktorsicherheit, zu den grundlegenden sicherheitstechnischen Anforderungen an ein Atomkraftwerk.

Gegen alle diese grundlegenden Prinzipien wurde beim Grunddesign dieses Atomkraftwerks massiv verstoßen, so dass u.a. auch die behaupteten Schäden durch den Tsunami überhaupt erst weitreichendere Folgen haben konnten.

So waren die Teilsysteme des Notstromsystems völlig unzureichend räumlich getrennt, nicht hinreichend redundant und offenbar auch nicht autark.

Eine Beschädigung des Nebenkühlwassersystems konnte in den Blöcken 2 und 3 nur deswegen gravierende Auswirkungen haben, weil neben dem Meer als Wärmesenke keine

zweite, diversitäre Wärmesenke (Atmosphäre) etwa in Form eines Notkondensationssystems („Isolation Condenser“) wie in Block 1 vorhanden war. Das zentrale Problem war ein grundlegend fehlerhaftes Sicherheitskonzept, welches offenbar das Nebenkühlwassersystem wie auch das Notstromsystem aufgrund fehlender räumlicher und systemischer Trennung so stark verletzlich machte.

Zudem war der Redundanzgrad der Hochdrucksysteme zur Bespeisung bzw. Kühlung des Reaktors extrem defizitär.

Klassische, seit Jahrzehnten diskutierte grundlegende Sicherheitsmängel führten also in Fukushima zur extremen Verwundbarkeit des Atomkraftwerks. Diese Auslegungsmerkmale gelten ganz grundlegend für alle Atomkraftwerke, völlig unabhängig davon, ob ein Erdbeben, ein Tsunami, ein Hochwasser, ein Flugzeug, ein Schiff, eine Druckwelle oder Sonstiges von außen einwirkt.

Fehlende Beweise für die durch den Tsunami hervorgerufenen Schäden

Es fehlen nachvollziehbare Beweise für durch den Tsunami hervorgerufene Schäden. Alle Angaben basieren im Wesentlichen nur auf Behauptungen, teilweise sogar nur auf Vermutungen der Betreibergesellschaft Tepco.

Der überwiegende Teil der vorgelegten zentralen „Belege“ zeigen nicht die Einrichtungen, in bzw. an denen es laut Tepco die sicherheitsrelevanten Schäden gegeben haben soll.

Die Schäden können teilweise auch durch das Erdbeben, seine Nachbeben, durch übliche Komponentenausfälle oder durch die Störfallbedingungen und dergleichen hervorgerufen worden sein.

Der Unfallablauf

Auf der Grundlage der bisherigen Angaben in den offiziellen Berichten lässt sich der Unfallverlauf näherungsweise folgendermaßen skizzieren:

Das Erdbeben um 14:46 Uhr war das „Auslösende Ereignis“ des katastrophalen Unfalls im Atomkraftwerk Fukushima Dai-ichi am 11. März. Ihm folgten schwere Nachbeben um 15.08 Uhr, 15.15 Uhr und 15.25 Uhr, die unter Umständen den Unfallverlauf mit beeinflusst haben. In der Tepco-Zentrale in Tokio begannen um 15.06 Uhr mit Blick auf mögliche Gegenmaßnahmen Untersuchungen der Erdbebenschäden.

Aufgrund des Hauptbebens kam es in den Blöcken 1 bis 3 zur Reaktorschnellabschaltung, zum Zusammenbruch der externen Stromversorgung, zu Turbinenschnellabschaltungen und zur Absperrung der regulären Wärmeabfuhr über die Frischdampfleitungen und das Hauptkühlwassersystem zum Meer („Ereignis mit Frischdampfabschluss“).

Erdbebenbedingte Lecks in den Frischdampfleitungen soll es nicht gegeben haben, obwohl zunächst entsprechende Anzeigen registriert wurden.

Das nur ein bis zwei Sekunden nach dem Erdbeben eingetretene „Ereignis mit Frischdampfabschluss“ hätte von den Sicherheitssystemen eigentlich beherrscht werden müssen. Doch in allen drei Blöcken kam es über kurz oder lang aus verschiedenen Gründen

zum Versagen der Bespeisung und Kühlung des Reaktordruckbehälters und somit zur Kernschmelze.

Gravierende Sicherheitsdefizite der Einspeise- bzw. Kühlsysteme im Hochdruckbereich

In allen drei Blöcken gab es im Hochdruckbereich nur zwei Systeme zur Kühlung bzw. Bespeisung. Dem in allen drei Blöcken vorhandenen – nur einsträngigen – Hochdruckeinspeisesystem HPCI fehlten Wärmetauscher, um evtl. heißes Wasser aus der Kondensationskammer vor dem Einspeisen in den Reaktor abzukühlen.

Das in Block 1 weiterhin vorhandene Notkondensationssystem (IC – „Isolation Condenser“) konnte zwar passiv das Wasser im Reaktor kühlen und die Wärme an die Atmosphäre abführen, allerdings bei Wasserverlusten des Reaktors kein zusätzliches Kühlwasser einspeisen (Block 1 verfügte somit im Hochdruckbereich mit HPCI über nur einen Strang für die Zufuhr von zusätzlichem Kühlmittel). Das in den Blöcken 2 und 3 vorhandene, lediglich einsträngige Nachspeisesystem RCIC hatte nur eine geringe Fördermenge.

Nicht- oder verspätete Verfügbarkeit des Hochdruckeinspeisesystems HPCI

Das Hochdruckeinspeisesystem HPCI ging den veröffentlichten Daten zufolge in allen drei Blöcken entweder nicht, mit nur geringer Einspeisung oder verspätet in Betrieb. Es geht aus den Berichten nicht klar hervor, ob es Erdbebenschäden gab oder ob die Einstellungen des Reaktorschutzes das System – im vorliegenden Fall – nicht frühzeitig genug für die Einspeisung von Kühlwasser heranzog. Da mindestens in Block 3 der Batteriestrom für dieses System lange Zeit verfügbar war, kann in den anderen Blöcken eine fehlende Stromversorgung nicht unbedingt als Erklärung für dessen Versagen herangezogen werden. In Block 1 soll das Hochdruckeinspeisesystem HPCI mindestens in der ersten Stunde nach dem Erdbeben überhaupt nicht aktiviert worden sein. Die spätere Unverfügbarkeit des Systems wird mit – dem angeblich tsunami-bedingten – Ausfall der Batteriestromversorgung begründet. Doch bereits der Ausfall der Drehstromversorgung hat dazu geführt, dass eine zentrale Armatur des Systems im Containment nicht mehr verfahren werden konnte. Es stellt sich die Frage, ob bei offener Armatur die übrigen Armaturen zur Inbetriebnahme des Systems nicht auch von Hand hätten geöffnet werden können (müssen).

Doch unabhängig vom Hochdruckeinspeisesystem HPCI hätte der Störfall in Block 1 auch allein vom Notkondensationssystem IC beherrscht werden müssen (siehe unten).

In Block 2 konnte am 11. März um 15.31 Uhr ein Kurzschluss in nur einer der beiden Redundanzen der 125 V-Gleichspannungsversorgung zur Nicht-Verfügbarkeit des Hochdruckeinspeisesystems HPCI führen. Das deutet auf ein gravierendes Sicherheitsdefizit im Bereich der Stromversorgung des Systems hin (Für den Betrieb des Sicherheitssystems hätte die zweite Redundanz der Gleichstromversorgung zur Verfügung stehen müssen).

In Block 3 kam es erst am 12. März um 12.35 Uhr zum erstmaligen Start des Hochdruckeinspeisesystems HPCI. Am 13. März um 2.42 Uhr fiel das HPCI-System wegen

eines zu niedrigen Dampfdrucks (unter 10 bar) aus, welches das System offenbar selbst verursacht hat. Das Sicherheitssystem hat sich demnach den für seinen Betrieb erforderlichen Dampf für den Antrieb seiner Pumpe selbst entzogen.

Versagen des zweiten Hochdrucksystems

In Block 1 hätte das zweisträngige Notkondensationssystem IC („Isolation Condenser“ A u. B) den Störfall mit Frischdampfabschluss auslegungsgemäß auch ohne das Hochdruckeinspeisesystem HPCI beherrschen müssen. Das System ging 6 Minuten nach dem Erdbeben um 14.52 Uhr automatisch in Betrieb, musste aber wegen eines extremen Temperatursturzes im Rohrleitungssystem – dessen Ursache ungeklärt ist – bereits 11 Minuten später von Hand wieder abgeschaltet werden. Was sich dann in der Zeit bis zum Eintreffen des Tsunami abspielte lässt sich nicht nachvollziehen, weil Tepco zentrale Daten nur bis 15.17 Uhr zur Verfügung stellte und die veröffentlichten Daten einige Ungereimtheiten enthalten.

So sollen die vier Sicherheitsventile (SRV A-D) bereits vor dem Erdbeben und bis 15.17 Uhr durchgehend geöffnet gewesen sein, was nicht sein kann. Isolation Condenser A soll zwischen 15.10 Uhr und 15.34 Uhr dreimal in Betrieb gewesen sein, ohne dass allerdings die verfügbaren Daten bis 15.17 Uhr einen Betrieb anzeigen würden. Klar ist nur: Kurz vor 15.17 Uhr kam es im Reaktordruckbehälter zu einem steilen Druckanstieg. Da danach die Daten nicht veröffentlicht wurden (warum?), kann nicht nachvollzogen werden, ob der Isolation Condenser A in Betrieb war und wie behauptet den Druckanstieg (kapazitätsmäßig) begrenzen konnte oder ob zur Druckentlastung Dampf über ein Sicherheitsventil abgegeben wurde. Dies hätte zu einem Kühlmittelverlust aus dem Reaktor geführt, der durch den Isolation Condenser nicht hätte ausgeglichen werden können, da das System kein zusätzliches Wasser einspeisen kann. Der Isolation Condenser soll jedenfalls um 15.34 Uhr und somit „Minuten vor dem Ausfall der Drehstrom- und der Gleichstromversorgung“ außer Betrieb genommen worden sein.

Daneben steht die Behauptung von Tepco, mit dem Ausfall der Drehstromversorgung sei automatisch eine Armatur geschlossen und der Isolation Condenser dadurch außer Betrieb genommen worden. Die Außerbetriebnahme der ohne Drehstrom funktionierenden Isolation Condenser wäre aber gerade beim so genannten „Station blackout“ keine sinnvolle Schaltlogik des Reaktorschutzes.

In Block 2 versagte das Nachspeisesystem RCIC, weil es nach tagelangem Betrieb am 14. März „nicht mehr funktionstüchtig“ war. Das System war demnach 30 Stunden lang in Betrieb, auch nach dem Verlust der Gleichstromversorgung, die auf den Tsunami zurückgeführt wird.

In Block 3 fiel am 12. März um 11.36 Uhr das bis dahin grundsätzlich funktionierende Nachspeisesystem RCIC völlig „unerwartet“ aus. Das System konnte daraufhin nicht wieder in Betrieb genommen werden.

Versagen von Notfallmaßnahmen

In der Theorie werden Störfälle im Zweifelsfall zumindest noch durch Notfallmaßnahmen irgendwie beherrscht. Doch auch diese scheiterten in der Realität:

In Block 1 waren am 11. März denkbare Notfallmaßnahmen zur Druckentlastung des Reaktordruckbehälters vermutlich schon wegen der schnellen zeitlichen Abläufe nicht mehr durchführbar. Zudem soll die Betriebsmannschaft die Außerbetriebnahme des Isolation Condensers angeblich längere Zeit nicht bemerkt haben, obwohl dessen Betrieb eigentlich an den Dampfschwaden von außerhalb gut erkennbar sein müsste.

In Block 2 standen am 12. März angeforderte Feuerwehrgen für Notfallmaßnahmen (Einspeisung) nicht zur Verfügung, weil diese für Block 1 benötigt wurden. Am 14. März scheiterten Notfallmaßnahmen (Meerwassereinspeisung in den Reaktordruckbehälter über Feuerlöschleitungen), weil sie erst um 19.54 Uhr realisiert wurden, die Kernfreilegung aber bereits zuvor eingesetzt hatte (laut NISA gegen 18 Uhr).

In Block 3 standen ebenfalls bereits am 12. März nach dem Ausfall des Nachspeisesystems RCIC angeforderte Feuerwehrgen für Notfallmaßnahmen (Einspeisung) nicht zur Verfügung, weil diese für Block 1 benötigt wurden. Zwischen dem 12. März und dem 13. März war schließlich – sehr spät – das Hochdruckeinspeisesystems HPCI in Betrieb. Am 13. März konnte der Reaktor nach Ausfall des HPCI-Systems nicht mit Hilfe von Feuerlöschpumpen bespeist werden, weil der Druck, als die Notfallmaßnahme durchgeführt werden sollte, bereits wieder von unter 10 bar auf rund 40 bar angestiegen war. Dass die Durchführung dieser Notfallmaßnahme erst so spät versucht wurde, liegt möglicherweise daran, dass zuvor noch erfolglos versucht wurde, das Nachspeisesystem RCIC in Betrieb zu nehmen.

Kernschmelze

Nach dem vollständigen Ausfall der Bespeisung der Kühlung und Bespeisung der Reaktordruckbehälter kam es in allen drei Blöcken unausweichlich zur Kernschmelze.

Schlussfolgerungen

Fukushima zeigt, wie die unzureichende sicherheitstechnische Auslegung von Atomkraftwerken in die Katastrophe führen kann. Dies betrifft sowohl einschlägige Prinzipien hinsichtlich des Grunddesigns wie auch zahlreiche Sicherheitsdefizite im Detail. Es gibt weltweit zahllose Atomkraftwerke, deren Sicherheitssysteme auf die eine oder andere Weise anfällig sind gegenüber den Auswirkungen eines am jeweiligen Standort realistisch zu erwartenden Erdbebens. Alle Reaktorsicherheitsexperten wissen, dass die „Sicherheitsreserven“ aller in Betrieb befindlichen Atomkraftwerke ziemlich knapp bemessen sind, etwa was die vorgehaltenen Kühlwassermengen, die Stromversorgungssysteme oder auch das Vorhandensein verschiedenartiger („diversitärer“) Sicherheitseinrichtungen und deren räumliche Trennung und Flexibilität im Notfall angeht. Dabei muss der Auslöser noch nicht einmal ein Erdbeben sein. Sturm und Blitzschlag, ein Wasserschaden im Kraftwerk („Anlageninterne Überflutung“), ein kleiner Riss in einer der zahllosen Schweißnähte oder einfach auch nur eine Turbinenabschaltung mit

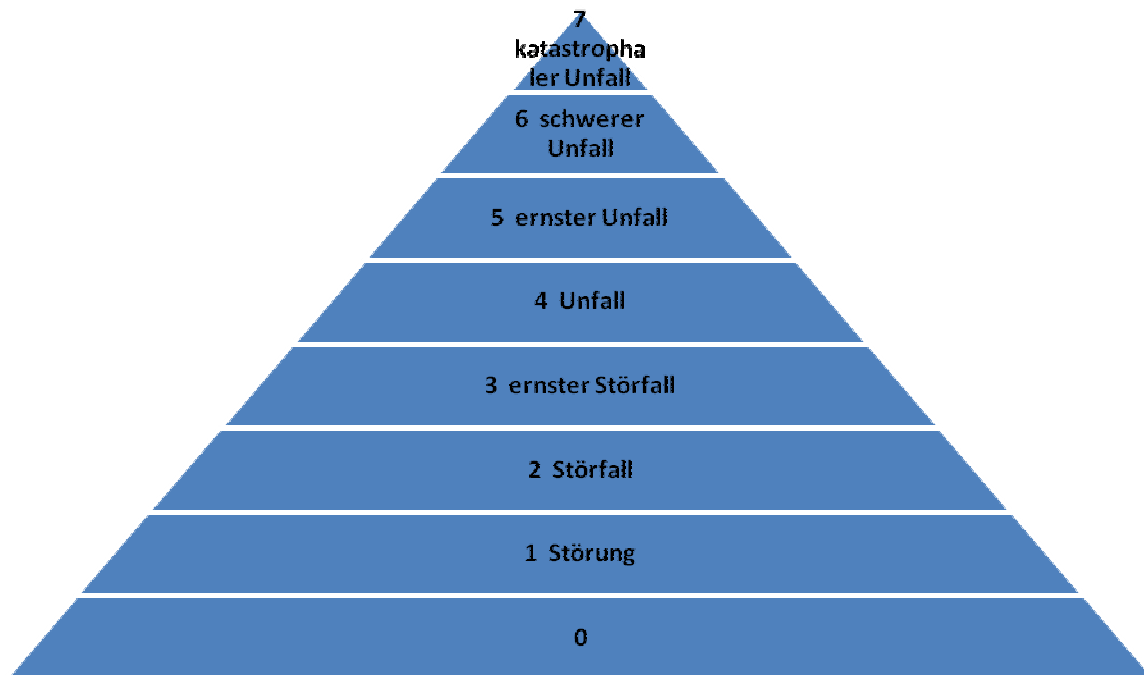
Armaturenversagen („Ausfall der Hauptwärmesenke“) genügen, dass es zum Super-GAU kommen kann. Sogar nach jeder „ordnungsgemäßen“ Reaktorschnellabschaltung kann es bei einer unglücklichen Verkettung von Komponentenausfällen nach der Analyse von Gutachtern der Behörden zur Kernschmelze kommen.

Nicht zu unterschätzen ist ferner, dass es wohl für jedes Atomkraftwerk das eine oder andere – wenn auch nicht für sehr wahrscheinlich gehaltene – „Auslösende Ereignis“ bzw. Unfallszenario gibt, gegen das schlichtweg kein Kraut gewachsen ist und die Bedienungsmannschaft dann praktisch hilflos mit zusehen muss, wie es zum Kernschmelzunfall kommt.

Als Lehre aus Fukushima wäre zu ziehen, dass in einem Atomkraftwerk selbst nach erfolgreicher „Abschaltung“ noch derartig gewaltige Wärmemengen produziert werden, die schon bei einer relativ kurzen Unterbrechung der Kühlung zur Überhitzung des Kerns führen und es dann zur massiven Freisetzung extrem gefährlicher radioaktiver Substanzen kommt, die vom Menschen über die Luft, über das Trinkwasser und insbesondere auch über die Nahrung aufgenommen werden.

Quelle: *Kurzfassung aus: Henrik Paulitz, IPPNW, Der Super-GAU von Fukushima, Berlin, 12. März 2012, S. 5-9*

2.2.4 INES – Skala zur Einstufung eines atomaren Unfalls (*International Nuclear Event Scale*)



Die Stufen 1–3 werden als *Störfälle*, die Stufen 4–7 als *Unfälle* und die Stufe 0 als *Abweichung* klassifiziert. Der Skala liegt ein logarithmischer Maßstab zugrunde: Ein Übergang auf die nächste Stufe bedeutet einen zehn Mal so großen Schweregrad.

Stufe:	Radiologische Auswirkungen außerhalb der Anlage:	Radiologische Auswirkungen innerhalb der Anlage:	Beeinträchtigung der Sicherheitsvorkehrungen
7 katastrophaler Unfall	Schwerste Freisetzung: Auswirkungen auf Gesundheit und Umwelt in einem weiten Umfeld. Gesundheitliche Spätschäden über große Gebiete, ggf. in mehr als einem Land	Meist komplette Zerstörung der Anlage	
6 schwerer Unfall	Erhebliche Freisetzung: Voller Einsatz der Katastrophenschutzmaßnahmen		

5 ernster Unfall	Begrenzte Freisetzung: Einsatz einzelner Katastrophenschutzmaßnahmen	Schwere Schäden am Reaktorkern / an den radiologischen Barrieren	
4 Unfall	Geringe Freisetzung: Strahlenexposition der Bevölkerung etwa in der Höhe der natürlichen Strahlenexposition	Begrenzte Schäden am Reaktorkern / an den radiologischen Barrieren Strahlenexposition beim Personal mit Todesfolge	
3 ernster Störfall	Sehr geringe Freisetzung: Strahlenexposition der Bevölkerung in Höhe eines Bruchteils der natürlichen Strahlenexposition	Schwere Kontamination Akute Gesundheitsschäden beim Personal	Beinahe Unfall Weitgehender Ausfall der gestaffelten Sicherheitsvorkehrungen
2 Störfall		Erhebliche Kontamination Unzulässig hohe Strahlenexposition beim Personal	Störfall Begrenzter Ausfall der gestaffelten Sicherheitsvorkehrungen
1 Störung			Abweichung von den zulässigen Bereichen für den sicheren Betrieb der Anlage
0			Keine oder sehr niedrige sicherheitstechnische Bedeutung

In allen Stufen der Skala gab es bisher mehrere Vorfälle weltweit, ein nuklearer Unfall der Stufe 6 in der kerntechnischen Anlage Majak (1957 UdSSR) müsste aufgrund der Höhe der radioaktiven Kontamination eigentlich der Stufe 7 zugerechnet werden, da die Auswirkungen des Unfalls lange Zeit unterschätzt wurden. (vgl. Helmholtz-Zentrum, München)

Quelle: Fukushima Daiichi – Unfallablauf / Radiologische Folgen, Hrsg. Gesellschaft für Anlagen- und Reaktorsicherheit (GRS) mbH, März 2012

3. Die Auswirkungen

3.1 Kontaminationsausbreitung und Evakuierung

Das Erdbeben von Tōhoku im März 2011 führte zu mehreren atomaren Kernschmelzen in den Reaktoren des Atomkraftwerks Fukushima Dai-ichi im Norden Japans. Der radioaktive Ausstoß der brennenden Atomkraftwerke verursachte eine Kontamination der gesamten Region. Die Mehrheit des radioaktiven Niederschlags ereignete sich über dem Nordpazifik und führte zur größten, jemals gemessenen radioaktiven Kontamination der Weltmeere durch ein einzelnes Ereignis. Proben von Meeresboden und -wasser, sowie von Meerestieren zeigten hohe Werte von radioaktiven Isotopen. In der gesamten nördlichen Hemisphäre wurden erhöhte Strahlenwerte aufgezeichnet. Der radioaktive Niederschlag verseuchte zudem große Gebiete des östlichen japanischen Festlands, inklusive der Metropole Tokio. Innerhalb eines Umkreises von 20 km mussten 200.000 Menschen ihre Wohnungen verlassen. Außerhalb dieser Evakuierungszone verseuchte der radioaktive Niederschlag mehr als 870 km² Land mit 70.000 Einwohnern, die nicht sofort evakuiert wurden. Diese Einwohner wurden schädlichen Radioisotopen ausgesetzt und haben nun ein erhöhtes Risiko für Krebs und andere strahlungsinduzierte Erkrankungen. Viele Menschen leben heute noch in Gebieten mit erhöhter Strahlenkontamination. Lebensmittel, Milch und Trinkwasser wurden ebenfalls verseucht, was zu einer internen Strahlungsexposition führte. Am stärksten betroffen sind Kinder, da sie anfälliger für Strahlenschäden sind. Vorläufige Untersuchungen haben bereits eine interne radioaktive Kontamination mit Jod-131 und Cäsium-137 bei Kindern erwiesen. Es ist noch zu früh, die gesundheitlichen Auswirkungen der atomaren Katastrophe zuverlässig beurteilen zu können. Unter Berücksichtigung der Studien an Tschernobylüberlebenden und der Ergebnisse des BEIR VII-Berichts werden Wissenschaftler die Möglichkeit haben, die Folgen der Katastrophe einzuschätzen, sobald das wahre Ausmaß der radioaktiven Emissionen und Niederschläge sowie der daraus resultierenden regional unterschiedlichen Strahlenbelastungen genauer bekannt sind. Im großen Maßstab durchgeführte epidemiologische Studien sind notwendig, um den Opfern der Katastrophe gerecht werden zu können. Die Behauptung von Wissenschaftlern der Atomindustrie, dass keine Gesundheitsfolgen zu erwarten seien, ist unwissenschaftlich und unmoralisch.

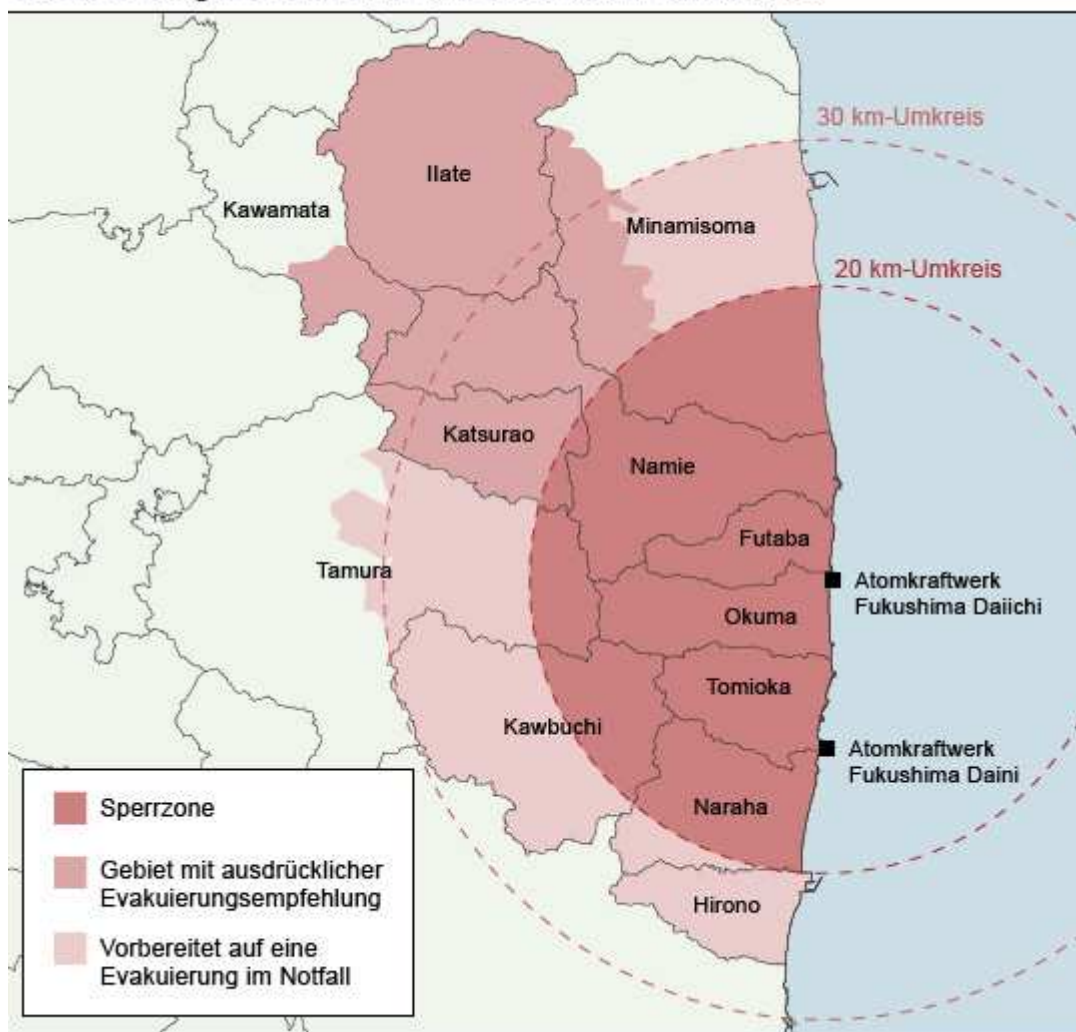
Fallbeispiel – Das Dorf Iitate

Das Dorf Iitate ist ein Beispiel für die Folgen von radioaktivem Niederschlag auf eine typische japanische Wohngegend. Die Explosion von Reaktor 2 und das brennende Abklingbecken des Reaktors 4 führten am 15. März 2011 zu einem massiven Ausstoß von Radioisotopen, welche durch die vorherrschenden Winde ca. 40 km Richtung Nordwesten getragen wurden. Der radioaktive Niederschlag ereignete sich über dem Dorf Iitate um 18:00 Uhr desselben Tages. Da das Dorf außerhalb der 20-km-Evakuierungszone liegt, wurden keine Evakuierungsmaßnahmen getroffen.

Zwei Wochen nach dem radioaktiven Niederschlag fanden Forscher des Japanischen Wissenschaftsministeriums (MEXT), der Universität Hiroshima und der Universität Kyoto Dosisleistungen von 2-3 $\mu\text{Sv/h}$ in Staubproben aus Gebäuden und zwischen 2-44 $\mu\text{Sv/h}$ im Freien. Ein Kind in Iitate wäre somit, wenn es 8 Stunden im Freien und 16 Stunden in Gebäuden verbringt, 0,4 mSv am Tag ausgesetzt – dem 100-fachen der normalen Hintergrundstrahlung in Japan. Selbst 5 Monate nach dem Niederschlag wurde radioaktive Strahlung von 16 $\mu\text{Sv/h}$ in Staubproben aus Iitate gemessen. 77 Bodenproben aus Iitate zeigten Cäsiumkonzentrationen von bis zu 227.000 Bq/kg, Strontium-90-Konzentrationen von 32 Bq/kg und Jod-131 Konzentrationen bis zu 1.170.000 Bq/kg. Wissenschaftler berechneten für die 90 Tage nach dem radioaktiven Niederschlag eine individuelle Expositionsdosis im Freien von 30-95 mSv, abhängig von Bewegungsmuster und Gewohnheiten. Dies macht das 80 bis 260-fache der natürlichen Hintergrundstrahlung aus und entspricht 1.500-4.750 Thorax-Röntgenuntersuchungen über drei Monaten (ein Thorax-Röntgen entspricht einer Dosis von ca. 0,02 mSv). Solch ein hohes Niveau ist besonders gefährlich für schwangere Frauen, Kinder und Menschen mit einem geschwächten Immunsystem, die anfälliger für die Entwicklung von Krebserkrankungen sind. Eine weitere Strahlungsquelle für die Bewohner Iitates stellte das Inhalieren von radioaktivem Staub und die Einnahme von kontaminiertem Essen und Trinken dar. Proben der japanischen Regierung zeigten, dass Gemüse aus Iitate hoch kontaminiert war, mit mehr als 2.500.000 Bq/kg Jod-131 und mehr als 2.600.000 Bq/kg Cäsium-137. Es wurde Trinkwasser mit einer Belastung von 965 Bq/l gefunden. Erst am 12. April verfügte die Regierung, dass Iitate und vier Nachbarortschaften evakuiert werden sollten. Ende Mai war die Evakuierung größtenteils abgeschlossen – mehr als sechs Wochen nach dem initialen radioaktiven Niederschlag. Bis jetzt gibt es noch keine veröffentlichten epidemiologischen Studien über die gesundheitlichen Folgen der in Iitate lebenden Bevölkerung.

Quelle: Gesundheitliche Auswirkungen der Atomkatastrophe von Fukushima, Dr. med Alex Rosen, Universitätskinderklinik Düsseldorf, IPPNW; 31. Juli 2012, S.2 und 11

Evakuierungszonen rund um das AKW Fukushima



Quelle: WHO, UNSCEAR, METI, Stand: November 2011

© ZEIT ONLINE

3.2 Wie groß ist die Gesamtmenge der frei gesetzten Radioaktivität?

Wie viel Radioaktivität aus Fukushima-Daiichi bisher freigesetzt wurde, kann nur geschätzt werden. Die japanische Regierung hatte den Unfall am 12.3.11 auf Level 4, am 18.3.11 auf Level 5 und am 12.4.11 schließlich auf Level 7 der INES-Skala eingestuft.

Die Zentralanstalt für Meteorologie und Geodynamik (ZAMG) hatte bereits am 26.3.11 auf Grundlage von Radioaktivitätsmessungen von weltweit 60 Mess-Stationen („CTBTO Messungen“) erklärt, dass die bis dahin aus den havarierten Atomreaktoren von Fukushima freigesetzten Radionuklidmengen von gleicher Größenordnung wie die aus Tschernobyl freigesetzten Mengen seien.

Die Gesamtmenge des in den Brennstäben enthaltenen radioaktiven Jod-131 wurde von TEPCO auf 81 Millionen Terabecquerel ($\sim 81 \times 10^{17}$ Becquerel (Bq)) geschätzt. Die japanische Atomaufsichtsbehörde NISA schätzte am 13.4.11, dass bis zu diesem Zeitpunkt ca. $1,30 \times 10^{17}$ Bq Jod-131 freigesetzt worden sind.

Die Zentralanstalt für Meteorologie und Geodynamik (ZAMG) schätzte aufgrund der CTBTO-Messungen während der ersten drei Tage des Unfalls die Quellstärke von Jod-131 allerdings auf etwa $1,0 \times 10^{17}$ Becquerel pro Tag.

Oft wird die Reaktorkatastrophe von Fukushima mit der in Tschernobyl verglichen.

Einige wesentliche **Unterschiede zu Tschernobyl:**

1. Es gibt mehrere Kernschmelzen. In den Abklingbecken lagerten die Brennstäbe z.T. unter freiem Himmel.
2. Unter Berücksichtigung der Brennelemente in den Abklingbecken ist das nukleare Inventar in Fukushima ca. 120mal so groß wie in Tschernobyl.
3. In Tschernobyl wurde durch den Graphitbrand ein großer Teil des radioaktiven Inventars ausgeblasen. In Fukushima wird die Kernschmelze noch über viele Jahre weiter bestehen. In der Kernschmelze läuft die Kettenreaktion mit den Brennstoffen (Uran, Plutonium) unter ständiger Freisetzung von Neutronen weiter.
4. Die Bevölkerungsdichte in dieser Region Japans ist etwa 15mal höher als in der Ukraine.
5. Ein Großteil der Radioaktivität entweicht in Fukushima über das Kühlwasser direkt ins Meer, verteilt sich dort über die Meeresströmungen, mit unvorhersehbaren Folgen für den Pazifik, die Nahrungsketten und damit auch für den Menschen. Äußerst fischreiche Bestände vor der Nordostküste Japans sind betroffen, eine Ausbreitung auf z.B. Seelachs in der Beringsee liegt im Bereich des Möglichen.

Eines kann mit Bestimmtheit gesagt werden: Eine so große Freisetzung von Radioaktivität ins Meer hat es nach unserer Kenntnis bisher noch nicht gegeben.

Quelle: Stephan Moldzio u.a.: Zu den Auswirkungen der Reaktorkatastrophe von Fukushima auf den Pazifik und die Nahrungsketten, 07.07.2011 S.2/3

3.3 Messwerte an Land

- In Regenwasser in Ono, 40 km südwestlich von Fukushima-Daiichi wurden Spitzenwerte von 7.400 Bq/kg Jod-131 und 800 Bq/kg Cäsium-137 gemessen.
- In Bodenproben in Iitate, 40 km nordwestlich von Fukushima-Daiichi wurden Spitzenwerte von 1.170.000 Bq/kg Jod-131 und 227.000 Bq/kg Cäsium-137 gemessen.
- Spinat aus Ibaraki, > 100km südlich von Fukushima-Daiichi: 54.000 Bq/kg Jod-131 und 1.900 Bq/kg Cäsium-137.
- Blatt-Pflanzenproben aus Iitate, 40km nordwestlich von Fukushima-Daiichi waren sogar noch weitaus mehr belastet: 2.540.000 Bq/kg Jod-131 und 2.870.000 Bq/kg Cäsium-137 !
- Sogar in 370 km Entfernung wurde der Grenzwert in Grünem Tee mit 679 Bq/kg Cäsium überschritten. Betroffene Chargen wurden exportiert, die eingeleitete Rückrufaktion kam zu spät, so dass sich Mitte Juni mit 1038 Becquerel pro kg belastete Ware in Frankreich fand.
- Ein Großteil im Nordosten Japans angelandeter küstennah gefangener Fisch (und Meeresfrüchte) ist nennenswert radioaktiv belastet.

Bei dem Verzehr von lediglich 100g oben genannten Spinats würde der Grenzwert für die Organdosis der Schilddrüse (0,9 mSv / Jahr), besonders bei Kleinkindern, um ein Mehrfaches überschritten.

Ausgehend von den Boden-Messungen (Bq/kg) wurde von der IAEA die abgelagerte Gesamt-Aktivität (Bq/m²) in 25 bis 58 km Entfernung zu Fukushima-Daiichi hochgerechnet: Diese wird für Jod-131 mit 200.000-25.000.000 Bq/m² und für Cäsium-137 mit 20.000-3.700.000 Bq/m² angegeben.

Insgesamt zeigen die Messwerte, in Abhängigkeit von Windrichtung und Niederschlägen, eine starke geographische Variabilität.

Quelle: Stephan Moldzio u.a.: Zu den Auswirkungen der Reaktorkatastrophe von Fukushima auf den Pazifik und die Nahrungsketten, 07.07.2011, S. 12/13

3.4 Beispiel grüner Tee und andere Nahrungsmittel

Die radioaktive Verstrahlung nach der Reaktorhavarie im japanischen Fukushima zieht immer größere Kreise. Nun wurde auch in grünem Tee in Japans größter Teeanbau-Provinz Shizuoka erhöhte radioaktive Strahlung gemessen.

Wie die lokalen Behörden am Freitag bekanntgaben, wurden in getrockneten Teeblättern aus dem Anbaugebiet Warashina in Shizuoka 679 Becquerel an radioaktivem Cäsium pro Kilogramm festgestellt. Das Gebiet liegt 370 Kilometer südwestlich der Atomruine Fukushima. Der offiziell erlaubte Grenzwert liegt bei 500 Becquerel. Grüner Tee aus Japan wird in aller Welt für seine gesundheitsfördernde Wirkung hoch geschätzt.

Die Regierung hatte kürzlich entschieden, Auslieferungen von grünem Tee aus einigen Anbaugebieten in den näher an Fukushima gelegenen Provinzen Ibaraki und Chiba sowie Kanagawa und Tochigi zu stoppen.

Anlass waren Messwerte in Proben von über 500 Becquerel.

Japan hat im vergangenen Jahr 83 000 Tonnen an getrockneten Teeblättern produziert. Davon entfielen rund 40 Prozent auf Shizuoka. In Folge des schweren Erdbebens und des Tsunamis vom 11. März tritt aus dem zerstörten Atomkraftwerk Fukushima weiter Radioaktivität aus. *(dpa)*

Quelle: <http://www.tagesspiegel.de/weltspiegel/atomkatastrophe-in-japan-auch-gruener-tee-radioaktiv-verseucht/4272996.html>

Kontamination von Lebensmitteln und Trinkwasser

- **Obst und Gemüse:** Außerhalb der Evakuierungszone in der Präfektur Fukushima fand sich in der MEXT Untersuchung eine Woche nach dem Erdbeben verseuchtes Gemüse in den Gemeinden Iitate, Kawamata, Tamura, Ono, Minamisoma, Iwaki, Tsukidate, Nihonmatsu, Sirakawa, Sukagawa, Ootama, Izumizaki und Saigou, einige mit Konzentrationen von Jod-131 in Höhe von 2.540.000 Bq/kg und von Cäsium-137 in Höhe von 2.650.000 Bq/kg. Einen Monat nach den Kernschmelzen wurden in einigen Regionen nach wie vor Jod-131 Konzentrationen über 100.000 Bq/kg und Cäsium-137 Konzentrationen über 900.000 Bq/kg festgestellt. In der Präfektur Ibaraki, ca. 100 km südlich des Atomkraftwerks von Fukushima, fand die Regierung Spinat mit Konzentrationen von radioaktivem Jod von bis zu 54.100 Bq/kg und radioaktivem Cäsium von bis zu 1.931 Bq/kg. Neben Spinat enthielten andere Gemüseproben ebenfalls Radioisotope, vor allem Senfpflanzen mit 1.200 Bq/kg Jod-131, Petersilie mit 12.000 Bq/kg Jod-131 und 110 Bq/kg Cäsium-137 und Shiitake-Pilze mit 8.000 Bq/kg Cäsium-137. Geringere Radioaktivität wurde in Salat, Zwiebeln, Tomaten, Erdbeeren, Weizen und Gerste gefunden.

- **Milch:** Am 20. März warnte die IAEA zum ersten Mal vor Milch aus der Präfektur Fukushima, da sie signifikante Mengen von radioaktivem Jod-131 und Cäsium 137 enthielt.
- **Rindfleisch:** Der Rindfleischvertrieb ist weiterhin beschränkt, da die Mengen von radioaktiven Isotopen in Rindfleisch aus den Präfektoren Fukushima, Tohigi, Mizagi, Iwate immer noch die Grenzwerte überschreiten.
- **Reis:** Laut der Präfekturregierung Fukushimas wurde im Bezirk Onami und in der Stadt Date verseuchter Reis mit Cäsiumkonzentrationen von bis zu 1.050 Bq/kg gefunden.
- **Trinkwasser:** Die IAEA warnte, dass die Grenzwerte von Jod-131 in Trinkwasserproben überschritten wurden, die vom 17. bis 23. März in den Präfektoren Fukushima, Ibaraki, Tochigi, Gunma, Chiba und Saitama gesammelt wurden. Sogar in nördlichen Bezirken Tokios enthielt Leitungswasser bis zu 210 Bq/l Jod-131.
- **Fisch und Meeresfrüchte:** In Fischen und Meeresfrüchten die in der Nähe des Atomkraftwerks Fukushima Dai-ichi gefangen wurden, fand man Konzentrationen von radioaktivem Cäsium zwischen 500 und 1.000 Bq/kg. Im April 2011 wurde durch das Fischereiministerium Fukushimas radioaktives Jod und Cäsium in Sandaalen gemessen, jeweils mit einer Aktivität von bis zu 12.000 Bq/kg. Das unabhängige französische Labor für Radioaktivität ACRO ermittelte Werte von über 10.000 Bq/kg in Algen außerhalb der 20-km-Evakuierungszone. Eine Probe zeigte sogar Messwerte von 127.000 Bq/kg Jod-131, 800 Bq/kg Cäsium-134 und 840 Bq/kg Cäsium-137.
- **Tee:** Nach Aussage der Präfekturregierung von Shizuoka, ca. 400 km von Fukushima entfernt, wurden Teeblätter gefunden, welche mit 679 Bq/kg radioaktivem Cäsium-137 verseucht waren. Im Juni 2011 wurde aus Japan stammender, radioaktiv belasteter Grüner Tee in Frankreich entdeckt.

Quelle: Dr. med. Alex Rosen, Universitätskinderklinik Düsseldorf, Gesundheitliche Auswirkungen der Atomkatastrophe von Fukushima, 31.Juli 2012, S. 9-10

3.5 Wie verteilen sich die radioaktiven Substanzen um Japan und im Pazifik?

Die radioaktiven Stoffe verteilen sich in unterschiedlichem Maße weiträumig über Meeresströmungen, Winde, Niederschläge und über wandernde Lebewesen. Hier ist zu unterscheiden zwischen flüchtigen, leicht löslichen und gasförmigen Radionukliden, wie Jod-131, Cäsium-137, Cäsium-134, Strontium-90, Xenon-133 (Gas), Krypton-85 (Gas) und Tritium (Gas), und den sogenannten Transuranen, wie Plutonium, Neptunium, Americium und anderen radioaktiven Isotopen, die sich im Ozean wie andere Schwermetalle verhalten.

Schwermetalle liegen im Wasser nur zu einem geringen Teil als freie Ionen vor. Der größte Teil ist an organische Substanzen gebunden („Komplexierung“). Schwermetalle reichern sich an suspendierten Partikeln an und werden relativ schnell ins Sediment verfrachtet. Die Aktivitäten im Sediment sind daher um das Vielfache höher als im Wasser. Da sich Metalle vor allem an Tonpartikeln und organischem Material anlagern, sind die Konzentrationen im Schlack deutlich höher als im Sand. Für eine vergleichende Bewertung verschiedener Meeresgebiete müssen deshalb entweder vergleichbare Sedimente oder die Metallgehalte in definierten Korngrößenfraktionen herangezogen werden.

Auch wenn die partikelreaktiven Radionuklide am Meeresboden sedimentieren, sind sie nicht einfach verschwunden, sondern belasten das Leben am Meeresboden und können durch Stürme und Meeresströmungen wieder aufgewirbelt und verbreitet werden.

Ein Teil der an sedimentierten Partikeln anhaftenden Radionuklide kann durch Störungen des Sorptionsgleichgewichts z.B. durch Temperatur- Druck- oder Strömungsveränderungen desorbiert und in die biologischen Kreisläufe zurückgeführt werden. Diese Grenzflächenprozesse unter dem Einfluss ionisierender Strahlung sind bisher kaum untersucht worden.

Entscheidend an der Verteilung radioaktiver Substanzen im Pazifik werden die vorherrschenden Meeresströmungen sein. Vor der Westküste Japans treffen sich zwei Strömungen: Der aus dem Süden nach Norden fließende warme Kuroshio (dt. „Schwarze Strömung“, auch „Japanstrom“ genannt) stößt auf den kalten und weniger salzhaltigen südwärts gerichteten Oyashio (dt. „Elternstrom“). Beide Strömungen bilden zusammen den Nordpazifikstrom (nordpazifische Westwinddrift). Dieser überquert den Pazifik und teilt sich vor der Küste Amerikas in einen nördlichen (Alaska-Strom) und einen südlich Strang (Kalifornienstrom). Der nördliche Strang gelangt in die fischreiche Beringsee, Einflüsse aus Fukushima können dort jedoch erst mit einem bestimmten zeitlichen Abstand (mind. ein Jahr) erwartet werden.

Die Radioaktivität kann auch durch Lebewesen z.B. Fische. verbreitet werden. [...]

Durch die Tatsache, dass sich radioaktive Schwermetalle an Partikel anlagern und sedimentieren, haben sie die größte Auswirkung auf die Lebensgemeinschaften am und im

Meeresboden (benthisches Leben): Meeresalgen, Würmer, Muscheln, Schnecken, Krebstiere, demersale Fische. Aber auch Fische des Freiwassers ernähren sich von am Boden lebenden Tieren. Durch die Fischerei schließlich wird ein Teil der Radioaktivität auf dem Teller der Menschen landen, mit dem Menschen als Endkonsumenten.

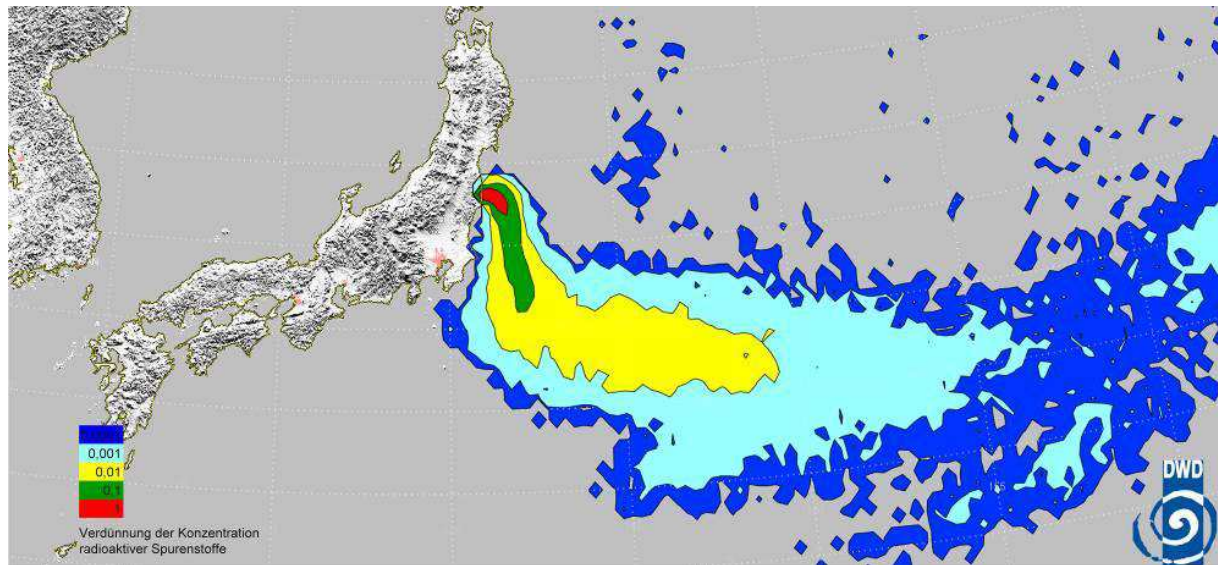


Abb. 6 Simulierte Verdünnung der Konzentration löslicher, radioaktiver Spurenstoffe ausgehend von Fukushima-Daiichi im Pazifik.

Quelle: Pressemitteilung DWD Deutscher Wetterdienst, 23.3.2011,

(http://www.dwd.de/bvbw/appmanager/bvbw/dwdwwwDesktop?_nfpb=true&_pageLabel=dwdwww_result_page&gsbSearchDocId=976882)

Quelle: *Stephan Moldzio u.a.: Zu den Auswirkungen der Reaktorkatastrophe von Fukushima auf den Pazifik und die Nahrungsketten, 07.07.2011, S. 13/15*

3.6 Wie reichern sich die radioaktiven Substanzen in den Nahrungsketten an?

Die in die biologischen Kreisläufe gelangten löslichen radioaktiven Substanzen, wie Cäsium und Jod gehen über alle Nahrungsketten. Weil sie durch die Organismen nicht oder nur eingeschränkt ausgeschieden werden können, reichern sie sich durch die „trophische Kaskade“ in den Nahrungsketten von unten nach oben hin an. Die biologische Wirkung, Anreicherung, Ausscheidung muss für die verschiedenen Radionuklide einzeln betrachtet werden, da sie sich durch ihre chemischen und physikalischen Eigenschaften unterschiedlich im Meer verteilen und eine unterschiedliche biologische Wirkung haben.

Die Anreicherung in Fischen und anderen Meeresbewohnern hängt dabei im Wesentlichen von der so genannten biologischen Halbwertszeit ab, welche die radioaktive Halbwertszeit überlagert. Die biologische Halbwertszeit gibt an, in welchem Zeitraum die Anfangskonzentration eines Stoffes um die Hälfte reduziert wird und ist abhängig von Alter, Geschlecht und gesundheitlichem Zustand. Die vom einzelnen Individuum erfolgreich ausgeschiedenen Radionuklide sind jedoch immer noch vorhanden und können abermals Eingang in die Nahrungskette finden. Es ist auch zu beachten, dass sich die biologische Halbwertszeit auf eine bestimmte Anfangskonzentration bezieht. Wenn fortwährend z.B. über die Nahrung neue Radionuklide aufgenommen werden, kann es trotz Ausscheidung im Ergebnis zu einer weiteren Anreicherung führen. Eine relativ kurze biologische Halbwertszeit haben gut lösliche radioaktive Elemente und Isotope, während die partikelreaktiven Elemente wie Plutonium oder andere Transurane sehr lang, wenn nicht sogar für immer im Körper verbleiben.

Insgesamt können die schädlichen Auswirkungen wegen diesem Zeitfaktor sehr lange verborgen bleiben. Mit Höchstwerten ist mittelfristig bei Organismen an der Spitze der Nahrungskette zu rechnen. Das sind z.B. Tunfische und andere Raubfische, Haie, Wale, Robben, Meeresschildkröten, Meeresvögel - und natürlich der Mensch. Radioaktives Jod, Cäsium, oder Strontium werden beispielsweise direkt im Organismus eingebaut und reichern sich in bestimmten Organen an.

Plutonium, Neptunium und andere Transurane verhalten sich wie andere Schwermetalle. Sie reichern sich im Organismus an, da sie kaum ausgeschieden werden können.

[...]

Tendenziell könnte man annehmen, dass die Belastung des Fisches mit zunehmender Entfernung von Fukushima abnimmt. Die Belastung wird aber auch zwischen den verschiedenen Fischarten variieren. Dies wird u.a. durch deren Ernährungs- und Lebensweise bestimmt und in welchem Maße sie radioaktive Substanzen anreichern, bzw. wie sie diese ausscheiden können.

Einige Organismen wie Muscheln oder Seetang reichern radioaktive Substanzen besonders stark an. Der Teil der Radionuklide, der sich im Sediment ablagert, kann über grabende, filtrierende oder sedimentfressende Tiere, wie Würmer oder Muscheln in die Nahrungsketten eingehen. Fische, die sich zum Beispiel von Muscheln ernähren, dürften

mittelfristig also höher belastet sein. Ebenso Fische, die höher in der Nahrungskette angesiedelt sind.

Vom japanischen Ministerium für Land- und Forstwirtschaft und Fischerei (MAFF) wurden Höchstwerte v.a. beim Sandaal *Ammodytes personatus* gemessen – einem kleinen bodenbewohnenden Planktonfresser: Am 13.4.2011 wurden vor Iwaki Aktivitäten von 12500 Bq/kg Jod und 12.000 Bq/kg Cäsium gemessen.

Die Messwerte des MAFF für Mai und Juni lagen deutlich niedriger: Mit max. 2900 Bq/kg Cäsium für Fisch und max. 2200 Bq/kg Jod für Seetang.

Messungen von Greenpeace kamen jedoch für Seetang zu weit höheren Ergebnissen: Anfang Mai wurden außerhalb der 12-Meilenzone Algenproben genommen und deren Gesamtaktivität gemessen. Die Einfahrt und Probenahme innerhalb der Hoheitsgewässer hatten die japanischen Behörden nicht gestattet. Bei 10 von 22 Proben lag die Gesamtaktivität über 10.000 Bq/kg. Der Maximalwert betrug 127.000 Bq/kg Jod-131, 800 Bq/kg Cäsium-134 und 840 Bq/kg Cäsium-137.

Es stellt sich die Frage, wie diese erhebliche Differenz in den Messergebnissen zustande kommt und warum die japanische Regierung unabhängige Messungen behindert.

Quelle: Stephan Moldzio u.a.: Zu den Auswirkungen der Reaktorkatastrophe von Fukushima auf den Pazifik und die Nahrungsketten, 07.07.2011, S. 17/18

3.7 Gesundheitliche Auswirkungen

3.7.1 ...für die Angestellten im AKW, die Rettungs- und Aufräumarbeiter

Am akutesten durch hohe Strahlung betroffen waren die Arbeiter und das Notfallpersonal in und um das havarierte Atomkraftwerk. Auf Grund von Messungen des Japanischen Atomindustrieforums JAIF erreichten Strahlungswerte im Inneren des Kraftwerks bis zu 1.000 mSv/h. Ein solches Niveau ist tödlich für Menschen, die ihm mehr als ein paar Stunden ausgesetzt sind. Während die anfänglichen Emissionen in die Atmosphäre allmählich nachließen, kam es im Verlauf weiterhin zu massivem Strahlungsausstritt auf der Anlage, insbesondere durch die Ausspülung von kontaminiertem Kühlwasser, welches bis heute kontinuierlich in das Kraftwerk gepumpt wird. Am 1. August, fünf Monate nach dem Erdbeben, wurden extreme Dosisleistungen bis zu 10 Sv/h auf dem Gelände des Atomkraftwerks festgestellt. Dies gefährdete die Aufräumarbeiter. Nach Angaben des Japanischen Atomindustrieforums waren seit März 8.300 Arbeiter für die Rettungs- und Aufräumarbeiten im Einsatz. Im Juli verkündete TEPCO, dass 111 Arbeiter Strahlung von mehr als 100 mSv ausgesetzt worden waren, einige mit 678 mSv. Ein Artikel in Nature spricht sogar von 167 Arbeitern, die Dosen von mehr als 100 mSv erhalten haben. Berichte, dass einige Firmen ihre Mitarbeiter dazu anhielten, persönliche Dosimeter mit Blei abzuschirmen um die Expositionswerte künstlich niedrig zu halten, legen nahe, dass die tatsächliche Zahl deutlich höher liegt. Es wurden keinerlei Auswirkungen durch die Nahrungsaufnahme oder das Einatmen von Radioisotopen berücksichtigt, die im weiteren Verlauf zu Krankheiten führen könnten, wie man sie bei den Liquidatoren nach der Tschernobylkatastrophe fand. Sechs Arbeiter sind im letzten Jahr gestorben – nähere Angaben zur Ursache dieser Todesfälle sind nicht zu finden.¹⁵

3.7.2 ...für die Einwohner der kontaminierten Gebiete

Nachdem klar wurde, dass im Atomkraftwerk von Fukushima mehrere Kernschmelzen im Gange waren, befahl die Regierung 200.000 Menschen, ihre Häuser zu verlassen, da ein Gebiet von ca. 600 km² rund um das Atomkraftwerk für unbewohnbar deklariert wurde. Rund 70.000 Menschen, darunter 9.500 Kinder, wohnten auch noch zwei Monate nach Beginn der Katastrophe in hochkontaminierten Gebieten außerhalb der Evakuierungszone. Die IAEO maß außerhalb der 20-km-Evakuierungszone Ortsdosisleistungen zwischen 16 und 115 µSv/h. In einer konservativen Hochrechnung der IAEO wurde die Gesamt-Betastrahlung in einem Gebiet 30 bis 32 km vom Atomkraftwerk entfernt mit 3.800.000-4.900.000 Bq/m beziffert. MEXT-Wissenschaftler bestätigten diese Berechnungen durch eigene Bodenuntersuchungen im April 2011: die aufgezeichneten Dosisraten in mehreren Städten der betroffenen Region zeigten über 2 µSv/h in Nihonmatsu, Tamura, Souma, Minamisoma und Date, über 5 µSv/h in Fukushima Stadt und Katsurao,

¹⁵ Dr. med. Alex Rosen, Universitätskinderklinik Düsseldorf, Gesundheitliche Auswirkungen der Atomkatastrophe von Fukushima, 31.Juli 2012, S. 12

über 10 $\mu\text{Sv/h}$ in Kawamata und Hirono, über 50 $\mu\text{Sv/h}$ in Namie und über 100 $\mu\text{Sv/h}$ in Iitate. Im August 2011, vier Monate nach dem Unglück, fanden MEXT-Wissenschaftler bis zu 34 mSv/h in Namie, bis zu 16 mSv/h in Iitate und bis zu 17,5 mSv/h in Katsurao.

Das IRSN prognostizierte, dass die externe Strahlenexposition der 70.000 Menschen, die in den kontaminierten Gebieten außerhalb der 20 Km Evakuierungszone leben, bis zu 200 mSv im ersten Jahr und bis zu 4 Sv im Laufe des Lebens erreichen kann. Nicht enthalten ist hierbei innere Strahlung durch Radionuklid- Inkorporation über Nahrung, Luft oder Wasser. Die kollektive externe Strahlendosis, der diese Bevölkerung über Jahre ausgesetzt sein wird, wurde mit 4.400 Personen-Sievert beziffert. Dies macht etwa 60% der kollektiven Dosis aus, der die Bevölkerung in den hochkontaminierten Gebieten um Tschernobyl ausgesetzt war. Die IRSN schloss, dass nur die Evakuierung der Menschen aus diesen Gebieten zu einer entscheidenden Reduktion der Strahlenexposition führen könne. (...) ¹⁶

3.7.3 ...für Personen, die durch die Einnahme kontaminierter Nahrung betroffen sind

Fukushima verursachte die größte radioaktive Kontamination der Weltmeere, die jemals aufgezeichnet wurde. Dies und die in großem Maßstab kontaminierte Ernte, die Strahlenbelastung des Grundwassers und die hohen zulässigen Mengen von Radioaktivität in Essen und Trinkwasser, hat im Laufe eines Jahres zur Aufnahme von Radionukliden wie Jod-131, Strontium-90 und Cäsium-137 geführt, und zwar nicht nur in Japan, sondern in praktisch allen Anrainerstaaten des Nordpazifiks und überall dort, wo kontaminierte Produkte auf Märkten oder in den Regalen der Supermärkte landeten. (...) Untersuchungen der MEXT einen Monat nach der Kernschmelze [fanden] Gemüse, welches mit Jod-131 Konzentrationen über 100.000 Bq/kg und Cäsium-137 über 900.000 Bq/kg kontaminiert war. Die externe Strahlungsdosis dieses Gemüses allein lag zwischen 10 und 30 $\mu\text{Sv/h}$. ¹⁷

3.7.4 ...für Kinder

Wie bereits erwähnt, sieht man die größten Auswirkungen von Strahlung auf die Gesundheit bei Kindern. Kinder sind schon auf Grund ihrer Gewohnheiten mehr Strahlung ausgesetzt als Erwachsene: sie verbringen generell mehr Zeit außerhalb des Hauses, spielen auf dem Boden, buddeln in Sandkasten, plantschen im Matsch oder bauen Sandburgen am Strand. Kleinkinder neigen zusätzlich dazu, alles in den Mund zu stecken, vor allem Dinge, die sie auf dem Boden finden. Im Mai 2011 veröffentlichte das MEXT eine Liste von Bodenmessungen aus Kindergärten, Schulen und Kindertagesstätten. An keinem der untersuchten Orte ergaben die Messungen Jod-131 Werte unter 1.200 Bq/kg . Die höchsten Messwerte

¹⁶ a.a.O., S. 12/13

¹⁷ a.a.O., S. 13/14

wurden bei einer Grundschule in der Stadt Date gefunden: 6.800 Bq/kg Jod-131. In Bezug auf Cäsium-137 lagen Bodenkonzentrationen zwischen 620 Bq/kg und 9.900 Bq/kg. Die kindliche Physiologie führt zusätzlich dazu, dass Kinder eine größere Empfindlichkeit für Strahlenschäden haben. Relativ zum Körpergewicht haben sie eine größere relative Hautoberfläche, die zudem durchlässiger für Strahlen ist als bei Erwachsenen. Ihr höheres Atemvolumen führt zur vermehrten Aufnahme inhalativer Schadstoffe bei Kindern. Ihr Gewebe hat einen intensiveren Stoffwechsel, ihre Zellen haben eine höhere Mitoserate. Deshalb ist das Risiko einer Erbgutmutation mit Entstehung einer Krebserkrankung statistisch größer als bei Erwachsenen. Da das kindliche Immunsystem noch nicht ausgereift ist und Zellheilungsmechanismen noch unzureichend funktionieren, kann sich das kindliche Gewebe auch schlechter gegen Mutationen wehren. In der Gebärmutter empfängt das ungeborene Kind radioaktive Isotope durch die Nabelvene und kann von radioaktivem Cäsium der Harnblase verstrahlt werden. Radioaktive Isotope wie Jod-131 werden auch durch die Muttermilch übertragen. Nach der Fukushima-Katastrophe erhöhte die japanische Regierung am 19. April 2011 den zulässigen Höchstwert radioaktiver Exposition bei Kindern auf 3,8 $\mu\text{Sv/h}$, was etwa 20 mSv pro Jahr ausmachen würde. Nach Protesten von Elternorganisationen, Wissenschaftlern und Ärzten wurden am 27. Mai die neuen Richtlinien von der japanischen Regierung wieder aufgehoben, Dosimeter wurden an alle Schuler in der Region verteilt. Man ist zum international üblichen Höchstwert von 1 mSv pro Jahr zurückgekehrt.

Jod-131 ist einer der bedeutendsten Faktoren für die Entwicklung einer Krebserkrankung bei Kindern nach einem Atomunfall. Die Aufnahme von radioaktivem Jod kann durch eine rechtzeitige prophylaktische Einnahme von Jodtabletten verhindert werden. Obwohl den Gemeinden und Evakuierungszentren während der ersten Tage der Katastrophe Jodtabletten ausgehändigt worden waren, wurde die Einnahme nie offiziell empfohlen. Der offizielle Bericht der WHO bestätigte im Mai 2012 noch einmal, dass Jodtabletten von der Bevölkerung nicht eingenommen wurden. Dies führte laut WHO-Bericht zu einer erhöhten Schilddrüsenedosis in der betroffenen Bevölkerung und könnte in Zukunft zu einer großen Anzahl von Schilddrüsenkrebserkrankungen führen, wie Erfahrungen aus Tschernobyl zeigen. Der Bericht der unabhängigen Untersuchungskommission des japanischen Parlaments stellte hierzu im Juni 2012 fest:

„Obwohl der positive Effekt einer rechtzeitigen Verabreichung von Jodtabletten vollständig bekannt war, waren die Kommandozentrale für nukleare Notfälle in und die Regierung der Präfektur nicht in der Lage, die Öffentlichkeit richtig zu beraten.“

Erste Studien über die Auswirkung von radioaktivem Jod-131 an der Schilddrüse von Kindern wurden bereits durchgeführt. Ende März 2011 testete eine Gruppe Wissenschaftler um Professor Satoshi Tashiro der Universität Hiroshima 1.149 Kinder im Alter von 0 bis 15 Jahren aus Iwaki, Kawamata und Iitate. 44,6% der 1.080 validen Ergebnisse zeigten eine radioaktive Kontamination von bis zu 35 mSv in den Schilddrüsen der Kinder. Die Ergebnisse der Studie wurden am 13. August 2011 vor der Japanischen Pädiatriegesellschaft präsentiert, bis jetzt jedoch noch nicht veröffentlicht. (...)

Radioaktives Cäsium ist eine weitere Substanz, die eine Gesundheitsgefahr für Kinder darstellt. In einer umfangreichen Urinuntersuchung, die im November 2011 an 1.500 Kindern aus Minamisoma durchgeführt wurde, fand man Cäsiumkonzentrationen von 20-30 Bq/l, und im Falle eines einjährigen Jungen sogar 187 Bq/l. Diese Messungen erlauben keine Hochrechnungen der tatsächlichen internen Strahlungsexposition, zeigen jedoch, dass eine gewisse Menge an radioaktivem Cäsium aufgenommen und im Körper verblieben sein muss, um acht Monate nach der Katastrophe noch in Urinproben aufzutauchen.¹⁸

(...)

Wie auch in Tschernobyl, wird die Akte Fukushima in den kommenden Jahrzehnten nicht abgeschlossen werden. Während kurzlebige Radioisotope wie Jod-131 innerhalb von wenigen Monaten unter ein kritisches Niveau fallen, werden langlebige Substanzen wie Cäsium-137 oder Strontium-90 weiterhin radioaktiv sein und Menschenleben über mehrere Jahrzehnte gefährden. Mehr als die Hälfte der bei der Tschernobyl-Katastrophe 1986 emittierten Menge an Cäsium-137 strahlt weiter, da die Halbwertszeit von 30 Jahren noch nicht erreicht ist. Es ist außerdem notwendig, die Latenzzeit von malignen Erkrankungen zu berücksichtigen, um ein vollständiges Bild der gesundheitlichen Folgen zu erhalten. In Anbetracht der Opfer dieser Katastrophe ist die Behauptung von japanischen Regierungsberatern, der Atomindustrie und die IAEO, die atomare Katastrophe werde sehr wenige bis gar keine Folgen auf die Gesundheit der Menschen haben, nicht nur unwissenschaftlich, sondern zutiefst unmoralisch.¹⁹

Quelle: Dr. med. Alex Rosen, Universitätskinderklinik Düsseldorf, Gesundheitliche Auswirkungen der Atomkatastrophe von Fukushima, 31.Juli 2012

¹⁸ a.a.O., S. 17/18

¹⁹ a.a.O., S. 19

3.8 Zusammenfassende Feststellungen

- Der Schaden am Atomkraftwerk Fukushima Dai-ichi, welcher zur massiven Freisetzung radioaktiver Spaltprodukte führte, wurde hauptsächlich durch das Erdbeben der Größenordnung 9.0 verursacht. Weiterer Schaden entstand durch den darauf folgenden Tsunami. Eine Überhitzung der Brennelemente durch einen kompletten Stromausfall führte dann jeweils zu unabhängigen Kernschmelzen in den Reaktoren 1, 2 und 3, sowie im Abklingbecken des Reaktors 4.
- Durch die Explosionen in den Reaktoren 1-3 und im Abklingbecken des Reaktors 4, den Rauch aus dem daraus folgenden Feuer, die gezielte Entlüftung der Reaktoren, um den Druck zu verringern, sowie der Verdampfung enormer Mengen Kühlwassers kam es zum Ausstoß von mehr als 30 radioaktiven Isotopen in die Atmosphäre. Während Jod-131 und Cäsium-137 die relevantesten radioaktiven Isotope sind, wurden auch Strontium-90, Xenon-133, Plutonium-239 und mehr als zwei Dutzend andere radioaktive Substanzen durch radioaktiven Niederschlag in der Region verteilt.
- Die gesamte Emission von Jod-131 in den ersten drei bis vier Tagen der Fukushima-Katastrophe entsprach etwa 20% des gesamten Ausstoßes von Tschernobyl. Die gesamte Emission von Cäsium-137 in den ersten drei bis vier Tage der Fukushima-Katastrophe entsprach etwa 40-60% des gesamten Ausstoßes von Tschernobyl.
- Durch Rückfluss und das gezielte Ablassen des radioaktiven Abwassers aus dem Atomkraftwerk wurden und werden Meer- und Grundwasser radioaktiv verseucht. Mit dem Abfließen von radioaktivem Wasser mit einer Radioaktivität von etwa 15-27 PBq stellt die Fukushima-Katastrophe die größte singuläre radioaktive Kontamination der Weltmeere dar. Verdünnung und Dispersion konnten die Kontamination in der Umgebung um das Atomkraftwerk reduzieren, führen jedoch zu einer größeren Verteilung der langlebigen radioaktiven Isotope und somit zu einer Gefährdung einer noch größeren Bevölkerung.
- Radioaktiver Niederschlag erfolgte hauptsächlich über dem Nordpazifik (79%), etwa 19% des Niederschlags verseuchte die Osthälfte der Honshu Insel, das Stadtgebiet von Tokio mit eingeschlossen. Dies hinterließ ein mit radioaktiven Isotopen verseuchtes Gebiet von über 1.000 km².
- Etwa 200.000 Menschen waren gezwungen, ihre Häuser zu verlassen, als sie auf unbestimmte Zeit aus einem 20 km² großen Gebiet um das Atomkraftwerk evakuiert wurden.
- Etwa 70.000 Menschen verblieben in einem hochkontaminierten Gebiet von 870 km² Größe außerhalb der Evakuierungszone. Hier wurden die Menschen zum Teil externer Radioaktivität ausgesetzt, die 100mal höher war als die normale Hintergrundstrahlung.
- Das Risiko des Entstehens von Krebs und anderen strahlungsbedingten Erkrankungen erhöht sich proportional zum Ausmaß der Strahlenexposition. Es existiert kein unterer Schwellenwert, da bereits die geringste Menge Radioaktivität zu einer Gewebeschädigung und zu Genmutationen führen kann.

- Radioaktive Verseuchung wurde in allen Obst- und Gemüsesorten aus der betroffenen Region festgestellt, sowie im Fleisch der Tiere, die auf dem verseuchten Land grasten. Radioaktivität wurde ebenfalls in Milch, Tee und Leitungswasser festgestellt, sogar im Stadtgebiet von Tokio. Das Essen von nur 500g verseuchtem Gemüse kann zu einer inneren Strahlenexposition führen, die mehr als das 100-fache der normalen Jahresmenge an radioaktiver Ingestion bei Erwachsenen beträgt, und mehr als das 200-fache der Jahresmenge bei Kindern.
- Im Nordpazifik gefangener Fisch und Meeresfrüchte sind zum Teil hoch kontaminiert, mit einer deutlichen Akkumulation von Radioaktivität in Tieren, die höher in der Nahrungskette stehen. Ausschwemmung und Bioakkumulation werden für viele Jahre zu einer radioaktiven Vergiftung der Meeresflora- und fauna führen.
- Kinder sind am stärksten von Radioaktivität betroffen, da ihre Körper strahlenempfindlicher sind und sie durch ihre natürlichen Gewohnheiten einer größeren Dosis ausgesetzt werden. Indem die zulässige radioaktive Dosis auf 20 mSv erhöht und gleichzeitig Jodtabletten systematisch vorenthalten wurden, wurden die Kinder in der Präfektur Fukushima einer unnötig hohen Strahlendosis ausgesetzt.
- Es ist noch zu früh und es existieren noch zu wenige Daten, um das Ausmaß der gesundheitlichen Folgen durch die Atomkatastrophe adäquat einschätzen zu können. Umfangreiche epidemiologische Studien werden benötigt, um die Folgen und das Ausmaß der gesundheitlichen Konsequenzen für die Bevölkerung festzustellen. Es ist wichtig, dass diese Forschung von unabhängigen Forschungsgruppen durchgeführt wird, die keine Verbindungen zur Atomindustrie haben, wie dies beispielsweise bei TEPCO, der JAEA, der IAEO und diesen angegliederten Organisationen der Fall ist.
- Behauptungen von Wissenschaftlern der Atomindustrie, dass keine gesundheitlichen Folgen erwartet werden müssen, sind unwissenschaftlich und unmoralisch.

Quelle: Dr. med. Alex Rosen, Universitätskinderklinik Düsseldorf, Gesundheitliche Auswirkungen der Atomkatastrophe von Fukushima, 31.Juli 2012, S. 20/21

4. Die Arbeiter im AKW

4.1 Die „Tapferen 50“ an der Strahlenfront

Von Hendrik Ternieden, 16. März 2011

Es ist ein Kampf unter Extrembedingungen, mit höchstem Risiko für Leben und Gesundheit: Im AKW Fukushima versuchen ein paar Dutzend Techniker, das Schlimmste zu verhindern. Im Internet werden sie als Helden gefeiert.

Hamburg - Immer wieder Explosionen, weitere Brände, immer wieder Ausfälle von Kühlsystemen - die Betreiber des Atomkraftwerks Fukushima I, dieser Eindruck verfestigt sich seit Tagen, sind längst nicht mehr Herren der Lage, sondern betreiben nur noch hastiges Katastrophenmanagement.

Evakuiert wurde bisher eine Zone von 20 Kilometern um das Kraftwerk herum, im Umkreis von 30 Kilometern sollen alle Menschen auf Anordnung der Regierung in ihren Häusern bleiben. „Bitte schließen Sie die Fenster, und schließen Sie ihr Haus luftdicht ab“, sagte Regierungssprecher Yukio Edano. Die Strahlung habe ein „gesundheitsgefährdendes Maß“ erreicht. 750 Fukushima-Mitarbeiter haben das Gelände des Kernkraftwerks mittlerweile verlassen - nur 50 Mann bleiben zurück. Auf ihnen ruht nun die Hoffnung von Millionen Japanern. Die Techniker und Ingenieure riskieren die eigene Gesundheit, um das Leben Tausender zu retten.

Die 50 Mitarbeiter in ihren weißen Strahlenschutzanzügen arbeiten den Behörden zufolge noch in Fukushima I. Sie bewegen sich nach dem Stromausfall laut „New York Times“ in völliger Dunkelheit, tragen Sauerstofftanks auf dem Rücken, Masken vor dem Gesicht. Sie versuchen, den Wasserkreislauf in den Reaktoren aufrecht zu erhalten, immer wieder wird ihre Arbeit durch Feuer und Explosionen unterbrochen, am Mittwoch mussten sie zeitweise ihren Arbeitsplatz verlassen - das unmittelbare Risiko wurde als zu hoch eingestuft.

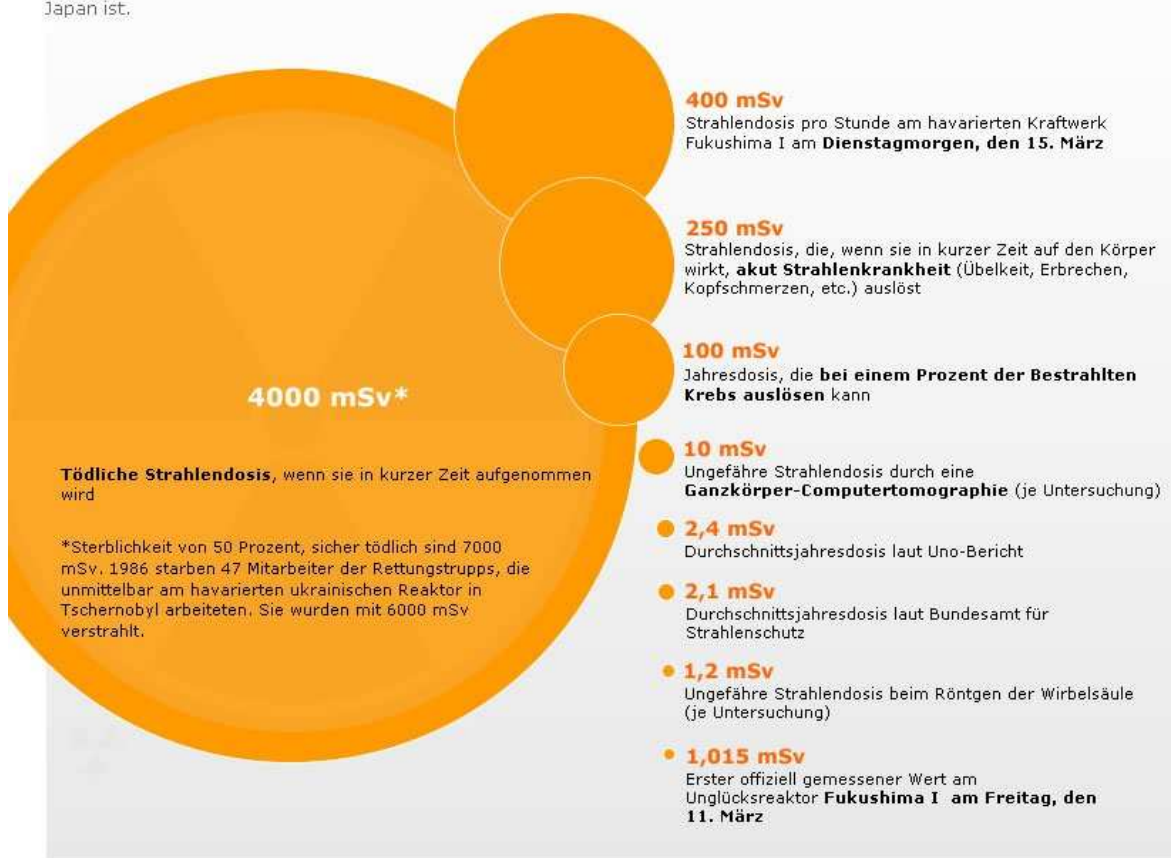
Die Gesundheit der Männer steht dabei hintan: Nach einem Bericht der größten japanischen Tageszeitung „Asahi“ hat die Regierung die Obergrenze für zulässige Strahlenwerte bei den Arbeitern von 100 Millisievert auf insgesamt 250 Millisievert (mSv) angehoben, damit die Techniker und Ingenieure im AKW weiterarbeiten können. „Angesichts der Gesundheit der Arbeiter ist es undenkbar, die Werte noch weiter anzuheben“, sagte Gesundheitsministerin Yoko Komiyama laut der „New York Times“.

Fünf Arbeiter starben, 22 sind verletzt

Das Gesundheitsministerium und das Wirtschaftsministerium haben die Maßnahme demnach mit dem Nuklearfachrat abgestimmt. Doch noch ist völlig unklar, wie hoch die Gefahr ist, der die Männer ausgesetzt sind. Es gibt nur spärliche Informationen, die Angaben schwanken. Am Mittwoch sei die Strahlung bereits deutlich gesunken, bemühte sich die Regierung um Beruhigung. Allerdings hatte die Strahlung am havarierten AKW zeitweise deutlich höher gelegen - siehe Grafik:

Strahlungswerte in Millisievert (mSv) im Vergleich

Die farbigen Blasen illustrieren die unterschiedlichen Strahlungsintensitäten, denen ein Mensch im Alltag, bei medizinischen Untersuchungen und in atomaren Katastrophenfällen ausgesetzt sein kann - und wie schlimm die Lage derzeit am Kraftwerk Fukushima I in Japan ist.



Seit dem Beben sind fünf Arbeiter gestorben, 22 weitere erlitten Verletzungen, zwei gelten noch immer als vermisst, schreibt die „New York Times“. Von den Verletzten habe ein Mann in eine Klinik eingeliefert werden müssen, nachdem er plötzlich Schmerzen im Brustkorb hatte. Ein weiterer wurde bei einer Explosion direkt radioaktiver Strahlung ausgesetzt.

Zu den 50, die jetzt noch im AKW arbeiten, gibt die Betreiberfirma Tokyo Electric Power Company (Tepco) keine Informationen heraus - und schweigt sich auch darüber aus, wie lange jeder Einzelne noch vor Ort bleiben soll.

Michael Friedlander arbeitete 13 Jahre lang in verschiedenen Kraftwerken in den USA. Seine Erfahrungen schilderte er der „New York Times“. „Man macht sich Sorgen um die Gesundheit und Sicherheit der Familie, aber man spürt auch die Verpflichtung, im Werk zu bleiben“, sagte er. Demnach sei oberste Priorität, die Familie zu warnen und zur Flucht zu animieren, bevor man die Arbeit im AKW fortsetze. Und weiter: „Es gibt eine starke Loyalität und Kameradschaft unter den Kollegen, mit denen man viele Schichten und unter Umständen Jahre verbracht hat.“ [...]

Die Männer am AKW opfern womöglich ihr Leben, um ihre Landsleute zu retten - sie kämpfen gegen eine drohende Katastrophe, die sich im schlimmsten Fall ohnehin nicht mehr stoppen lässt.

Henrik Paulitz von der atomkritischen Ärzteorganisation IPPNW betont, aus der Ferne seien nur vage Einschätzungen des Geschehens möglich. „Doch aus technischer Sicht scheint dort das Richtige getan zu werden, um die Schäden zu begrenzen.“

In Fukushima I versuchten die letzten AKW-Mitarbeiter in Zusammenarbeit mit Einsatzkräften von Polizei und Feuerwehr, die Brennstäbe im Abklingbecken von Block 4 vom Boden aus zu kühlen. Dann wurden Hubschrauber eingesetzt, die jedoch gestoppt werden mussten, der Einsatz war zu gefährlich. [...]

Mitarbeit: Yasuko Mimuro

<http://www.spiegel.de/panorama/gesellschaft/akw-fukushima-die-tapferen-50-an-der-strahlenfront-a-751070.html>

4.2 Japans Strahlenproletariat

NUKLEAR-SAMURAI Die „Helden von Fukushima“ sind keineswegs alle gleich, sondern haben ihre festen Plätze in einer Art Klassenpyramide der japanischen Atomindustrie. Die Bosse sitzen abgeschirmt hinter Blei.

AUS TOKIO MARTIN FRITZ

Noch vor fünf Wochen trainierten im J-Village in der Stadt Naraha ausgewählte Jungfußballer des Landes. Inzwischen ist diese größte Sportanlage Japans das Hauptquartier für die rund 700 „nuklearen Samurai“ von Fukushima. Sie ist ein Geschenk des Stromversorgers Tepco an die Anwohner der Atomkraftwerke und liegt genau am Rand der 20-Kilometer-Sperrzone. Hier bereiten sich Soldaten, Feuerwehrleute, Arbeiter und Angestellte auf ihre Einsätze im AKW-Gelände an der Pazifikküste vor. Auf den Parkplätzen stehen Busse, Armeelaster und Löschfahrzeuge. Auf den Fluren laufen Arbeiter in weißen Schutzanzügen an Fußball-Werbeplakaten mit Japans Nationalspielern vorbei.

Doch diese „Helden von Fukushima“ sind keineswegs alle gleich, sondern haben ihre festen Plätze in einer Art Klassenpyramide der japanischen Atomindustrie: an der Spitze hochbezahlte Manager, gut geschützt vor jeder Radioaktivität; in der Mitte die Angestellten von technischen Partnerfirmen der Strom- und Atomkonzerne, die dadurch ihre Arbeitskosten senken; an der breiten Basis ein Atomproletariat, das das Verstrahlungsrisiko fast alleine trägt. Diese Arbeiter, darunter viele Tagelöhner, säubern die Wände der Reaktorbehälter, füllen strahlenden Abfall um oder wischen radioaktive Pfützen auf. Meist bleiben sie unter sich: Wer in Japan einmal in einem AKW gearbeitet hat, erhält nirgendwo sonst mehr einen Job. Genau wie die Hibakusha, die Strahlenopfer von Hiroshima und Nagasaki, sind Atomarbeiter stigmatisiert. Wie Nomaden ziehen manche von einem AKW zum anderen.

Dieses System der Nuklearindustrie ist auch in Fukushima sichtbar. Die Manager der Konzerne Tepco, Toshiba und Hitachi, die die AKWs betreiben, sitzen in einer improvisierten Kommandozentrale im zweiten Stock des Hauptgebäudes im J-Village. Dort ist Masao Yoshida, Betriebsleiter des Atomkomplexes, rund um die Uhr per Videostandleitung mit dem Tepco-Hauptsitz in Tokio verbunden, um die nächsten Arbeitsschritte abzusprechen. Unter ihm arbeiten rund 60 Festangestellte, die aus einem zweistöckigen Gebäude auf dem AKW-Gelände die Einsätze vor Ort leiten. Der erdbebensichere Bau, erst im Juli letzten Jahres errichtet, liegt 200 Meter nordwestlich von Reaktor Nummer 1, dessen Brennstäbe zu 70 Prozent beschädigt sind.

Draußen wurden schon 3 Millisievert Strahlung pro Stunde gemessen. Die kleinen Fenster sind daher komplett mit Bleiplatten verhängt. Von hier aus können die Ingenieure die Kontrollräume der Reaktoren überwachen. Auch die Bagger, die radioaktive Trümmer wegräumen, steuern sie von hier fern. Der 44-jährige Yasuki Murata von der Tepco-Planungsabteilung berichtete der Nachrichtenagentur Kyodo, er arbeite dort jeweils fünf Tage am Stück. Verlassen werde das Haus nur kurzzeitig, wenn ein Wagen Essen aus dem J-Village bringt.

Viel weniger vor der Strahlung geschützt sind die Arbeiter der Subfirmen. Während ihrer Jobs an den Reaktoren sehen sie die Tepco-Leute so selten, dass sie sie ironisch Okyaku-san („Gäste“) nennen. Auch die zwei Männer, die schlecht ausgerüstet an den Beinen verstrahlt wurden, waren solche Vertragsarbeiter. Schon unter normalen Umständen sind sie die Fußsoldaten der Atomindustrie. 2009 stellten sie nach Angaben der Atomsicherheitsbehörde Nisa 88 Prozent der 83.000 Arbeiter in Japans 18 Atomkomplexen. In Fukushima I erreichten sie einen Anteil von 89 Prozent unter 10.303 Arbeitern. In der übrigen Wirtschaft stellen Zeitarbeiter nur rund 30 Prozent.

Auch in Fukushima wickeln sie die eigentliche Gefahrenarbeit ab: Strahlung messen, Kabel und Schläuche ziehen, verstrahltes Wasser abpumpen, Lecks schließen. Ein Teil der Vertragsarbeiter sind halbwegs ausgebildete Techniker, die für Tepco-Partner wie Tokai Toso arbeiten. Die Firma verantwortet normalerweise den Metallschutz in der Anlage und hat derzeit sechs Freiwillige im Einsatz. „Ich habe Angst“, gestand der 29 Jahre alte Kenji Tada dem *Wall Street Journal*. „Aber irgendjemand muss gehen.“ Laut Tepco sollen nur 45 der 300 Arbeiter auf dem AKW-Gelände Vertragsarbeiter sein.

Doch nach Recherchen der japanischen Boulevard-Illustrierten *Friday* sind darunter viele ungelernete Tagelöhner, die im Auftrag der Subfirmen über Vermittler angeheuert werden. Sie haben keine andere Wahl, als diese Arbeit anzunehmen. „Wenn ich nein sage, erhalte ich überhaupt keine Jobs mehr“, erklärte ein Arbeiter gegenüber dem Magazin, das sich als erstes Presseorgan Zugang zum J-Village verschaffen konnte. Sie sind nur mangelhaft auf ihren Einsatz vorbereitet: Vier Tage lang werden sie über Kernspaltung, Sievert und Becquerel unterrichtet. Den Abschlusstest müssen sie mit 90 von 100 Punkten bestehen. Danach erledigen sie die gefährlichsten Arbeiten - und erhalten dafür den geringsten Lohn. Von umgerechnet 3.300 Euro Tageshonorar, die einigen Arbeitern weiter oben in der Pyramide angeboten wurden, können sie nur träumen. Sie müssen sich für die Aufenthalte in hochradioaktiv verstrahlter Umgebung mit einem Tageslohn zwischen 10.000 und 15.000 Yen begnügen, umgerechnet 80 bis 120 Euro. Ein Durchschnittsjapaner verdient im Monat 291.000 Yen (knapp 2.400 Euro). Einige sind auf das Geld so angewiesen, dass sie vor dem Einsatz ihr Dosimeter absichtlich im J-Village zurücklassen, um die Austauschgrenze von 100 Millisievert später zu erreichen und so länger beschäftigt zu werden. Von Gesundheitsgefahren sei in ihren Arbeitsverträgen keine Rede, erzählte einer der Tagelöhner dem *Friday*-Reporter.

„Unsere größte Priorität ist es, pan-ku zu vermeiden“, sagte ein früherer Arbeiter des AKW Fukushima der *New York Times*. Das Wort bedeutet „platter Reifen“ - gemeint ist das Überschreiten der maximal erlaubten Dosis. „Das ist die geheime Welt der Atomenergie“, bestätigt Yuko Fujita, früher Physik-Professor an der Keio-Universität in Tokio, der für bessere Arbeitsbedingungen der Atomarbeiter kämpft. Eine Entschädigung für einen körperlichen Schaden würden sie nur bekommen, wenn sie den Zusammenhang mit radioaktiver Strahlung nachweisen können.

Wer einmal in einem AKW gearbeitet hat, erhält nirgendwo sonst mehr einen Job. Vier Tage Unterricht. Danach erledigen sie die gefährlichsten Arbeiten.

<http://www.taz.de/1/archiv/digitaz/artikel/?ressort=sw&dig=2011%2F04%2F14%2Fa0107&cHash=fd1b1ee2b4> 14.04.2011

4.3 Übermüdet und überfordert

Sie bekommen Cracker und Instant-Nudeln zu essen, müssen auf dem verstrahlten Betonboden schlafen: Die Männer im AKW Fukushima kämpfen unter unzumutbaren Bedingungen gegen den GAU - und suchen nach einer Lösung für Hunderte Liter verstrahltes Wasser.

Fukushima - Seit mehr als zwei Wochen versuchen Männer in weißen Schutzanzügen und mit Atemmasken die Situation in der Atom-Ruine in Fukushima unter Kontrolle zu bekommen. Die sogenannten Helden von Fukushima machen einen lebensgefährlichen Job, mehrere wurden verstrahlt. Doch auch jenseits der radioaktiven Bedrohung sind die Arbeitsbedingungen extrem hart.

Wie die japanische Reaktorsicherheitsbehörde am Dienstag berichtete, bekommen die Männer nur zwei Mahlzeiten am Tag und schlafen in Konferenzräumen und Gängen in einem der Kraftwerksgebäude. Um sich vor radioaktiver Strahlung zu schützen, wickelten sich die Arbeiter in bleihaltige Tücher, bevor sie sich zudeckten.

Derzeit arbeiten nach Angaben der japanischen Reaktorsicherheitsbehörde (NISA) etwa 400 Techniker im AKW Fukushima Daiichi. Unter ihnen seien auch Vertragsarbeiter anderer Firmen. Nach Informationen des japanischen Industrieministers Banri Kaieda hatte die Betreiberfirma Tepco zwischenzeitlich 500 bis 600 Arbeiter auf dem Gelände des beschädigten Kraftwerks untergebracht. Keine Situation, in der „ein Minimum an Schlaf und Essen sichergestellt werden konnte“, sagte Kaieda laut der Nachrichtenagentur Kyodo am Dienstag. Die Situation solle sich nun verbessern.

Arbeitstag von 6 bis 17 Uhr

Die Atomaufsicht lieferte eine detaillierte Beschreibung des Arbeitsalltags im AKW Fukushima. Der Tag beginnt um 6 Uhr morgens. Die Experten vor Ort kämpfen derzeit mit zwei Problemen, die wie die Wahl zwischen Pest und Cholera anmuten: Einerseits müssen sie die Brennstäbe mit Wasser kühlen, andererseits soll radioaktiv verseuchtes Wasser aus den Reaktorgebäuden abgepumpt und sicher gelagert werden. Das Wasser stand zeitweise bis zu einen Meter hoch in den Turbinenhäusern der Meiler in Fukushima.

Die Arbeiter wissen aber nicht, wohin mit der für Menschen hochgiftigen Flüssigkeit in den Turbinenhäusern, es fehle an genügend Tanks, berichtet die Nachrichtenagentur Kyodo am Dienstag. Tepco-Arbeiter pumpten weiter verstrahltes Wasser aus dem Reaktorblock 1 in einen Tankbehälter. Beim Wasser in den Turbinenhäusern der Blocks 2 und 3 sei dies aber wegen der Speicherfrage aktuell nicht möglich, schrieb Kyodo.

Gegen 17 Uhr - wenn es dunkel wird - kehrten die Arbeiter meist zu ihren Unterkünften auf dem Gelände zurück, berichtete Behördensprecher Yakota. Zum Abendessen gebe es wieder

Notrationen: Instant-Reis und jeweils eine Dose mit Huhn oder Fisch. Die Arbeiter würden schweigend essen. Manche klagten, sie würden gern etwas Besseres zu essen bekommen.

Bis zum 22. März hätten die Arbeiter täglich nur eine Flasche mit 1,5 Litern Mineralwasser bekommen. Vom 23. März an seien dann mehr Hilfsgüter an der Atomanlage eingetroffen, so Yokota. Die Männer könnten seither eine Flasche mehr verlangen.

Um 20 Uhr gebe es immer ein Treffen, auf dem die Männer sich gegenseitig von ihrer Arbeit berichteten. Für das Ende des Treffens habe sich ein Ritual entwickelt: Da klatschen alle in die Hände und stimmen einen Sprechchor an: „Gambaro“ („Machen wir weiter!“).

Industrieministers Kaieda berichtete, er habe gehört, es gebe nicht genug Bleidecken für alle Arbeiter, um sich vor gefährlicher Strahlung aus dem Boden zu schützen. Manche würden daher an die Wände gelehnt schlafen.

Die meisten Arbeiter leisten nach Angaben der Atomaufsicht eine Woche lang Schicht, bevor sie abgelöst werden. Handys könnten sie nicht benutzen, um ihre Angehörigen zu informieren. Die Telefone hätten in der Atomruine keinen Empfang. „Die Arbeiter geben ihr Bestes, während sie nicht mal Kontakt zu ihren Familien haben können“, sagte der Behördenmann.

In drei Reaktoren sind Brennstäbe beschädigt

Die Lage an dem beschädigten AKW nimmt immer bedrohlichere Ausmaße an. Japans Atomaufsicht verkündete nun erstmals offiziell, was Experten bereits seit Tagen befürchteten: In drei der sechs Reaktoren sind Brennstäbe beschädigt. Und es sei sehr wahrscheinlich, dass die Schutzhüllen nicht mehr völlig dicht hielten, teilte die Behörde mit. Betroffen seien die Blöcke 1, 2 und 3 - mit letzterem also auch jener Reaktor, in dem Plutonium Teil des verwendeten Brennstoffmixes ist.

Zuvor hatten Funde des extrem giftigen und krebserregenden Schwermetalls im Bereich der Kraftwerksruine Ängste über das wahre Ausmaß der bereits jetzt schlimmsten Atomkatastrophe seit Tschernobyl vor einem Vierteljahrhundert geschürt.

Regierungssprecher Yukio Edano sagte, das Plutonium stamme wahrscheinlich aus Brennstäben. „Die Situation ist sehr ernst“, so Edano vor Journalisten. „Wir tun unser Möglichstes, um den Schaden zu begrenzen.“ Die Betreiberfirma versicherte, die Dosierung sei ohne Gefahr für die Gesundheit.

In Japan wachsen die Zweifel, dass es den Experten gelingt, die Atomkatastrophe unter Kontrolle zu bringen. Der Unmut richtet sich vor allem auch gegen den Kraftwerksbetreiber Tepco. [...]

Quelle: <http://www.spiegel.de/panorama/arbeiter-in-akw-fukushima-uebermuedet-und-ueberfordert-a-753876.html> 29.03.2011

4.4 Das Dorf der Strahlenarbeiter

Aus Fukushima berichtet Cordula Meyer

Es ist ein verbotener Ort, der Zutritt untersagt: In einem ehemaligen Fußballzentrum rüsten sich jeden Morgen jene Arbeiter, die das Katastrophen-Kraftwerk Fukushima Daiichi unter Kontrolle bringen sollen - ein Besuch im Vorhof des japanischen Ground Zero.

An Kilometerstein 231 ist Schluss: Barrikaden versperren die vierspurige Bundesstraße 6 nach Norden, hinter ihnen geht es zur Ruine des Atomkraftwerks Fukushima Daiichi. Uniformierte schwenken Stoppschilder. In der Abenddämmerung zuckt ein rotes Leuchtband auf: „Kein Zugang - Katastrophenrecht“.

Zwei Polizisten winken jeden verirrtten Autofahrer mit roten Leuchtstäben energisch weg. Drei Kollegen blockieren die Abfahrt nach rechts. Wer sich zu Fuß nähert, wird mit Gebrüll gestoppt.

Insgesamt 20 Beamte bewachen diese Kreuzung, Tag und Nacht. Denn hier geht es zum J-Village, einem früheren Trainingszentrum der japanischen Fußballnationalmannschaft. Nach dem 11. März wurde das größte Fußballzentrum Japans zum Basislager für Japans seltsame Helden - für jene Arbeiter, die versuchen, das Kraftwerk Fukushima Daiichi unter Kontrolle zu bringen.

Mehr als tausend machen sich hier Tag für Tag fertig für die Schicht. Die Stromfirma Tepco, Betreiber des Katastrophen-AKW, hat die Sportanlage einst bezahlt. Seit diese zum Dorf der Atomarbeiter geworden ist, hat der Konzern Medien und Öffentlichkeit den Zugang verboten.

Passieren dürfen nur die Busse und Vans mit Tepco-Genehmigung an der Frontscheibe. Sie bringen Arbeiter zu den Reaktoren und wieder zurück ins J-Village. Durch die Scheibe sind die Köpfe der erschöpften Männer zu sehen: Viele sind auf dem gut halbstündigen Heimweg eingenickt.

In einem der Busse, die sich an diesem Nachmittag den Hügel zum J-Village hochquälen, sitzt Hitoshi Sasaki, 51, in einem weißen Tyvek-Anzug. Vor drei Wochen hat der Bauarbeiter hier angefangen. Seine Aufgabe ist es, vor den zerstörten Reaktoren eine Straße zu befestigen. Dazu muss er Stahlstreben im Boden verlegen, damit später ein 600 Tonnen schwerer Kran darauf stehen kann. Dieser soll dann eine Art Schutzhülle aus Plastik über die Ruinen ziehen.

Arbeiter schleppen sich in die Turnhalle

Sasakis erster Stopp im J-Village ist die Sporthalle rechts vom Hauptgebäude. In langen Reihen marschieren Arbeiter in Schutzanzügen mit Masken heran. Am Eingang stehen Kartons: Sasaki zieht sich die Plastikhüllen von den Schuhen, sie kommen in den ersten

Karton. Danach sind die Atemmaske, der weiße Schutzanzug aus synthetischem Papier und die Handschuhe dran, jeweils in einen anderen Karton.

Manche Arbeiter schleppen sich in die Turnhalle, kaum einer spricht. Einige straucheln, wenn sie sich bücken müssen, um die Plastikhüllen von den Schuhen abzustreifen, andere reißen ihren Schutzanzug mit beiden Händen auf, als ob je-de Zehntelsekunde zählte, um endlich den heißen Anzug ablegen zu können. In Reihen stellen sie sich danach zur Strahlenmessung an.

Die meisten Arbeiter tragen nur langärmelige dunkelblaue Unterwäsche unter den Anzügen. Wer besonders lange in der drückend-schwülen Hitze ausharren muss, darf unter dem Schutzanzug eine türkisfarbene Weste tragen. Kühlmittel darin soll die Männer vor dem Hitzekollaps bewahren. Mehrere Arbeiter sind schon zusammengebrochen, 13 kamen allein im August in einen Notfallraum vor den Reaktoren 5 und 6. Ein 60-jähriger Arbeiter starb im Mai vermutlich an einem Herzanfall.

Ein Team von angelegenen Strahlenmessern prüft jetzt die Strahlenbelastung jedes Mannes. Die Kontrolleure tragen Schutzanzüge, blaue Hauben und Papiermasken. Unter dem Basketballkorb am Kopf der Turnhalle stehen Tapeziertische mit vier mobilen Geigerzählern, dahin-ter sind drei Strahlenmessgeräte fest installiert.

Die Kontrolleure halten klobige Apparate und blicken auf die Zeiger. Mit den Messfühlern fahren sie erst über den Kopf jedes Arbeiters, dann links und rechts die Arme entlang, die Brust, den Bauch, die Beine. Die Arbeiter stehen dabei auf einer Matte mit Klebefolie, an der radioaktive Partikel haften bleiben sollen. Viele von ihnen sind jung, sie sehen aus wie Anfang zwanzig, aber auch einige abgekämpfte alte Männer sind darunter.

Tepco erhöhte die maximal erlaubte Dosis

Einer der Arbeiter findet, dass die Öffentlichkeit ein Recht darauf habe, zu erfahren, was im J-Village passiert. Deshalb redet er mit dem SPIEGEL, nur seinen Namen möchte er nicht preisgeben. Hier soll er Sakuro Akimoto heißen. An hektischen Tagen, sagt er, kämen mehr als 3000 Arbeiter durch die Messstation.

Eine Brigade ist pro Tag im AKW Fukushima Daiichi im Einsatz, um die havarierten Reaktoren unter Kontrolle zu bringen. Sie schufteten bei Bullenhitze und gefährlich hoher Strahlung. Die maximale Jahresdosis für Arbeiter in japanischen Kraftwerken beträgt normalerweise 50 Millisievert. Tepco erhöhte die maximal erlaubte Dosis in Absprache mit den Behörden auf 250 Millisievert - hoch genug, um die Wahrscheinlichkeit, an Krebs zu erkranken, deutlich zu erhöhen.

Rund 18.000 Arbeiter haben seit dem 11. März geholfen, die Katastrophe zu bewältigen. Die meisten von ihnen sind nicht bei Tepco beschäftigt, sondern bei Subunternehmen, die ihre

Leute ihrerseits über Zeitarbeitsagenturen rekrutieren. Viele dieser Aushilfen haben schon vorher in Atomkraftwerken die Drecksarbeit gemacht.

„Es sieht dort viel schlimmer aus als im Fernsehen“

Den meisten geht es nicht darum, Japan zu retten, sondern darum, ihre Familie zu ernähren. Auch der Bauarbeiter Sasaki ist wegen des Geldes gekommen. Eine Firma aus Hokkaido im Norden Japans, dort wohnt er, sprach ihn an. Als junger Mann hatte er in anderen Kraftwerken bei der Generalüberholung geholfen.

Jeden Morgen, sagt Sasaki, ziehe er im J-Village Anzug und Maske an, hinter dem Werkstor gibt es dann einen zweiten Stopp. Hier muss er eine Bleiweste anlegen, darüber einen weiteren Schutzanzug aus besonders dichtem Material, eine Schutzbrille, eine Maske, die das ganze Gesicht bedeckt, sowie drei verschiedene Paar Handschuhe übereinander. „Es ist so unerträglich heiß“, sagt Sasaki. „Ich möchte die Maske am liebsten sofort herunterreißen, aber das ist nirgendwo erlaubt.“ Trotzdem gibt es immer wieder Berichte von Arbeitern, die die Maske abnehmen, etwa um zu rauchen.

Zuerst gibt es Besprechungen, bei denen jeder Arbeiter seine Aufgabe für den Tag erfährt. Danach fahren die Busse zum Reaktor ab. Hitoshi Sasaki darf nur eine Stunde pro Tag arbeiten, maximal 90 Minuten. Sonst bekommt er zu viel Strahlung ab. Danach geht es zurück ins J-Village und dann in seine Pension in Iwaki-Yumoto, wo er sich das Zimmer mit drei Männern teilt - insgesamt sechs Stunden ist er an einem solchen Tag unterwegs.

Sasaki ist klein, aber kräftig. Die Arme unter seinem schwarzen T-Shirt sind muskelbepackt. Sasaki erinnert sich genau, wie er Mitte August die verwüsteten Reaktorgebäude zum ersten Mal sah. „Es sieht dort viel schlimmer aus als im Fernsehen“, sagt er. „Wie New York nach dem 11. September. Zerstörung überall.“

Seiner Familie hat er nicht erzählt, dass er im Kraftwerk arbeitet. Er will nicht, dass sie sich Sorgen macht. Er selbst sorgt sich um etwas anderes: Er braucht das Geld, knapp 100 Euro am Tag. Doch wenn es so weitergehe, könne er diesen Job nur noch ein paar Wochen machen, dann wird er das Strahlenlimit seiner Firma erreicht haben.

Tepco richtet sich im J-Village für Jahrzehnte ein. Das große Fußballstadion und einige abseits gelegene Plätze haben Arbeiter mit Kies überschüttet. Darauf stehen nun Reihe an Reihe graue Wohncontainer, immer zwei übereinander in zwei Blöcken, 40 Container pro Reihe, bis direkt an die blauen Plastiksitze auf der Tribüne.

Schutt in großen Plastiksäcken

Dahinter prangt noch die große Anzeigetafel des Stadions. Die Stadionuhr ist um 14.46 Uhr stehengeblieben. In dem Moment riss das Erdbeben die Stromversorgung weg, auch im

Kraftwerk 20 Kilometer weiter. Jetzt fließt der Strom wieder, weiße Neonröhren beleuchten die Containerreihen.

In einem Raum können sich die Arbeiter Bento-Boxen holen, daneben hat Tepco einen Waschsalon mit mehr als hundert Maschinen gebaut. Direkt hinter dem Hauptgebäude des J-Village parken die Busse auf ehemaligen Fußballplätzen, auf der Tartanbahn lagert Schutt in großen Plastiksäcken.

In den Innenhof des Hauptgebäudes hat Tepco einen kleinen Laden bauen lassen, dort können die Arbeiter Zigaretten und Tee bekommen. Einige haben sich, noch in ihren Arbeitsoveralls, um die Aschenbecher versammelt und rauchen schweigend. An einer der Türen kleben Adidas-Werbung und ein Warnschild aus einer anderen Zeit: „Keine Stollenschuhe!“ Ein übermüdeter Arbeiter hat sich zum Schlafen in den Flur auf den Fußboden gelegt.

Im Fenster des Atriums hängen riesige Banner von Tepco Mareeze, dem Fußballclub, der Tepco gehört. Im Zentrum des Gebäudes steht ein großer weiß-grüner Plan des J-Village. Der sollte einmal Sportlern helfen, sich zurechtzufinden. Jetzt trägt hier ein Mann in Tepco-Uniform mit rotem Filzstift die aktuellen Strahlenwerte für ein gutes Dutzend Punkte auf dem Gelände ein. Gegenüber sitzen drei Tepco-Leute vor ihrem Laptop. Bei ihnen geben die Arbeiter ihre Tagesdosimeter ab. Sie bekommen dann auf einer Art Kassenbon die Quittung über die Strahlendosis des Tages.

„Vorsicht! Kontaminiertes Material“

In den Gängen hängen große gerahmte Fotografien berühmter Momente der Fußballgeschichte. Auf einer ist der deutsche Torwart Manuel Neuer zu sehen, beim WM-Achtelfinalspiel der deutschen Mannschaft gegen England 2010.

Draußen auf einem überdachten Fußballfeld sind acht Tore einfach ineinander gestellt. An einer Latte hängt Arbeiterunterwäsche zum Trocknen. An den rohen Beton am Eingang hat jemand mit rosa Klebeband ein Schild geklebt: „Vorsicht! Kontaminiertes Material“. Vier, fünf Meter hoch türmen sich da gebrauchte Schutzanzüge und Masken.

Ein gebeugter Mann in weiß-blauer Uniform führt in die hintere Ecke: Dort liegt strahlender Dreck in einer Art Gummibecken. Der Mann sagt, der Schmutz sei von Autos ab gespült worden, die nahe am Reaktor gewesen seien. Jemand hat mit Klebeband Markierungen auf den Kunstrasen geklebt, wie sie sonst Sportler benutzen, um ihren Anlauf festzulegen. Nur dass Arbeiter Strahlenwerte aufs Klebeband geschrieben haben. Mit je-dem Meter, den man sich dem Becken nähert, steigen die Werte: 4,5 Mikrosievert, 7,0 und dann schließlich, einen Meter entfernt: 20 Mikrosievert.

Arbeiter „am Limit - nicht nur körperlich, sondern auch mental“

Auf diesen Platz bringen die Männer vom Strahlenmessteam aus der Turnhalle alle paar Minuten neue Säcke voller Abfall. Die Arbeit hier im J-Village ist ungefährlicher als am Reaktor. „Es gibt zwei Arten von Jobs“, sagt Sakuro Akimoto. „Im J-Village viele Stunden bei weniger Strahlung oder in Daiichi wenige Stunden, aber dafür bei zehnfach oder hundertfach höherer Strahlung.“ Akimoto ist hochgewachsen und drahtig, er trägt die Haare kurz und liebt lässige Jeans. Er fing vor 30 Jahren, direkt nach der Schule, bei einer Firma an, die Wartungsarbeiten für Tepco erledigt.

In seinem Heimatdorf nahe dem Kraftwerk gab es kaum andere Jobs. Am 11. März arbeitete er im Werk und konnte rechtzeitig vor dem Tsunami fliehen. Sein Dorf wurde evakuiert, ein paar Wochen danach „bekam ich die Order hierherzukommen. Egal ob es mir gefällt“. Aber er habe sich auch verantwortlich gefühlt, weil das Werk so viele Arbeitsplätze in die Region gebracht habe. Im Messteam arbeiten sie nun in drei Schichten rund um die Uhr.

Oft sehe er Arbeiter „am Limit - nicht nur körperlich, sondern auch mental“. Die meisten Jobs seien einfache Drecksarbeit. Viele seiner Kollegen bei Subunternehmen hätten keine Wahl: „Wenn die Nein sagen, wo kriegen die dann noch einen anderen Job?“, fragt er. „Ich kenne keinen, der es für Japan macht. Die meisten brauchen das Geld.“

Bald mangelt es an Technikern

Hochqualifizierte wie Sakuro Akimoto werden, so irgend möglich, nur vergleichsweise geringen Strahlenrisiken ausgesetzt. Denn sie werden später noch gebraucht.

In einem internen Papier warnt die Atomkontrollbehörde Nisa, bald werde es an Technikern mangeln, weil zu viele ihr Strahlenlimit überschritten hätten. Schon im nächsten Jahr, damit rechnet Nisa, werden 1000 bis 1200 qualifizierte Facharbeiter fehlen, „wodurch die Arbeit in Fukushima Daiichi und in den Kernkraftwerken im ganzen Land stark beeinträchtigt wird“.

Die Lösung der Kontrollbehörde: Höhere Grenzwerte. Die Arbeiter sollten innerhalb weniger Jahre weitaus größeren Strahlenmengen als bisher ausgesetzt sein dürfen.

Bis Mitte August wurden 17.561 Mann im Gesundheitsministerium als Strahlenarbeiter erfasst. Ihre Gesundheit soll später in einer Studie überwacht werden. Sechs von ihnen wurden über das hohe Limit von 250 Millisievert hinaus verstrahlt. Mehr als 400 Menschen waren mehr als den normalerweise erlaubten 50 Millisievert ausgesetzt.

Und bei manchen Leuten weiß Tepco es schlicht nicht: Die Firma kann trotz monatelanger Nachforschungen 88 Arbeiter nicht mehr finden, die von März bis Juni im Kraftwerk gearbeitet haben. Die Firma hatte Zugangsausweise einfach an Subunternehmer ausgeteilt, ohne die Arbeiter je persönlich zu treffen. Erst seit kurzem gibt es Arbeitsausweise mit Barcode und Foto.

Hiroyuki Watanabe ist Stadtrat in Iwaki, der Stadt südlich vom J-Village. Er versucht schon seit zwei Jahren zu ermitteln, wo Tepco seine Arbeiter anwirbt. „Die Struktur ist zwielichtig“, sagt Watanabe. „Es ist erstaunlich, dass eine der größten Firmen Japans ein solches Geschäftsgebahren zeigt.“

Tepco jedoch hat seine Arbeiter auch früher schon auf undurchsichtige Weise akquiriert. Toshiro Kitamura vom Japanischen Atomindustrieforum kritisierte bereits 2008, dass die japanischen Stromversorger „die meisten ihrer Wartungsarbeiten an vielschichtige Subunternehmen outsourcen“. Die Bedenken des Industriefachmanns galten allerdings dem Sicherheitsrisiko: Diese Arbeiter kennen sich natürlich mit den Reaktoren nicht so aus wie Stammkräfte.

Tepco plane Summen von bis zu 1000 Euro pro Tag für Arbeiter ein, sagt Stadtrat Watanabe. Bei den einfachen Arbeitern kämen davon aber oft nur rund 100 Euro an. „Das sind Männer, die arm oder alt sind, keinen festen Job haben und wenig andere Optionen, einen zu finden.“ Manch einer habe nicht einmal einen schriftlichen Arbeitsvertrag. Und wenn er dann sein Strahlenlimit erreicht hat, verliere er eben seinen Job, und die Zeitarbeitsagentur schaffe Ersatz.

„Einer muss es ja machen“

Stadtrat Watanabe will sich dafür einsetzen, dass alle Arbeiter anständig bezahlt werden. Auch für Arbeiter auf den untersten Stufen soll es eine Gewerkschaft geben. „Wenn wir ein Problem haben, können wir nirgends hin“, sagt ein junger Arbeiter, der im Restaurant Hazu in Iwaki-Yumoto zusammen mit sieben Kollegen zu Abend isst. Dazu gibt es Bier, Sake und viele Zigaretten. Die Männer wollen eigentlich nicht über das Werk reden und tun es dann doch. Sie erzählen von ihrer Familie und von der Angst vor den Strahlen und deren Folgen.

Nebenan im Waschsalon stopft der 24-jährige Yutaka seine Socken und T-Shirts in die Maschine. Er trägt karierte Shorts und ein Polohemd mit dazu passendem Kragen. In seinem Pensionszimmer addiert er jeden Abend seine aktuelle Strahlenbelastung.

„Ehrlich gesagt, macht meine Frau sich schon Sorgen“, sagt er. Ans Aufhören denkt er trotzdem nicht: „Einer muss es ja machen.“ Yutaka beaufsichtigt den Pausenraum. Seine Frau ist weit weg untergebracht, seit sie evakuiert wurden. „Ich weiß nicht, ob wir je wieder zurückkehren können.“

Die Arbeiter bestimmen das Stadtbild von Iwaki-Yumoto. Die Kleinstadt am südlichen Rand der Sperrzone war für ihre heißen Quellen bekannt. Viele Touristen kamen zu den sogenannten Onsen. Jetzt gibt es keine Touristen mehr, und auch viele Einwohner sind geflohen. Die Onsen sind trotzdem vollbesetzt - mit Arbeitern. Zwischen 1000 und 2000 lebten jetzt hier, sagt ein Hotelier der Stadt. Aber bald sollen viele von ihnen umziehen in neue Container auf den Spielfeldern des J-Village.

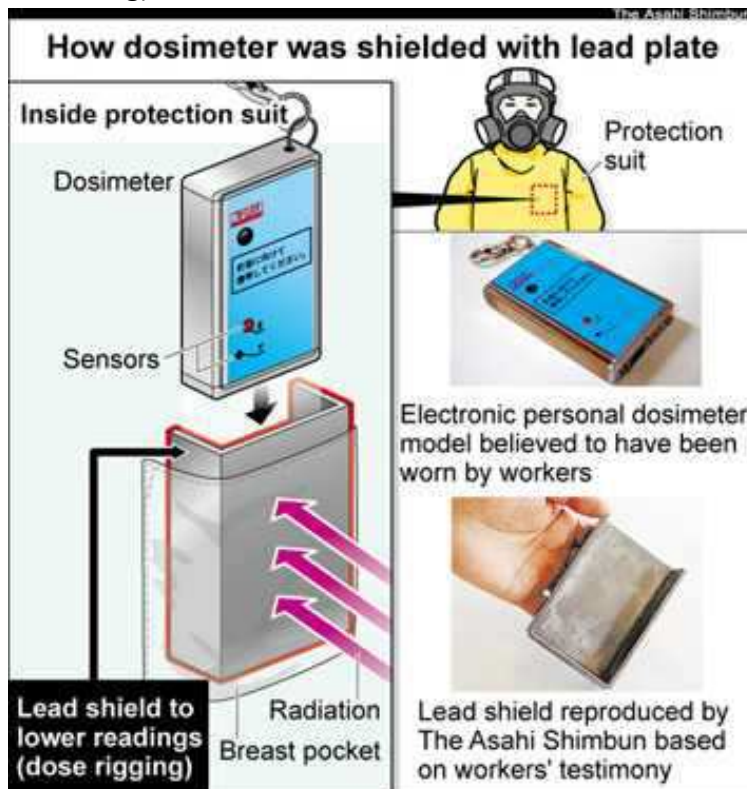
Einer der Arbeiter in Iwaki-Yumoto stammt aus dem inzwischen verlassenen Ort Tomioka in der Sperrzone, er raucht Marlboro Menthol, seine Arme und Beine sind über und über tätowiert. Tagsüber schraubt er nun vor Reaktor 4 Plastikrohre für das Dekontaminierungssystem zusammen.

Das Schwerste für ihn, sagt er, sei der tägliche Weg zur Arbeit. Der Bus fährt ihn täglich zweimal an seinem Haus und auch direkt an der Kneipe vorbei, in der er früher immer Pachinko spielte, das japanische Flipperspiel. „Ich fühle mich traurig, wenn ich das alles so leer sehe.“ Er sagt, er träume davon, irgendwann dort wieder Pachinko zu spielen.

<http://www.spiegel.de/spiegel/a-785975.html> **DER SPIEGEL Heft 37/2011, 12.09.2011**

4.5 Dosismessungen der Katastrophenhelfer wurden manipuliert

Im havarierten Atomkraftwerk von Fukushima Dai-ichi eingesetzte Arbeiter wurden Anfang Dezember 2011 angewiesen, ihre Dosimeter mit einer Bleiabschirmung zu versehen (siehe Abbildung).



Grafik: The Asahi Shimbun, 21.07.2012

Das meldete die japanische Tageszeitung Asahi Shimbun am 21. Juli 2012. Damit sollte die ermittelte Dosis kleiner gehalten werden als sie tatsächlich war, um die Arbeiter länger in dem verstrahlten Kraftwerk einsetzen zu können. Mehrere Arbeiter des dort aktiven Subunternehmens „Build Up“ gaben in einem Interview mit Asahi Shimbun zu, solche Abschirmungen getragen zu haben. Drei Arbeiter weigerten sich demnach, die Abschirmungen für ihre Dosimeter zu verwenden. Sie wurden daraufhin von der Arbeit freigestellt. Am Abend des 2. Dezember 2011 habe es deshalb eine Diskussion mit drei Managern gegeben, die dem Bericht zufolge von den Arbeitern mit einem Handy aufgezeichnet wurde, um diese Dosismanipulation öffentlich zu dokumentieren. Der Manager oder Vorarbeiter, der die Anweisung zur Abschirmung der Dosimeter erteilte, habe zunächst den Inhalt des aufgezeichneten Gesprächs abgestritten, heißt es. Er habe jedoch später zugegeben, eine derartige Anweisung gegeben zu haben. Er habe verhindern wollen, daß die zulässige Jahreshesgrenzdosis für alle Arbeiter am AKW Fukushima Dai-ichi aufgebraucht würde, bei denen die Arbeiter ausscheiden müßten und er habe zu große Unterschiede bei den Meßergebnissen für die einzelnen Arbeiter vermeiden wollen.

Die Baufirma „Build Up“ wurde erst nach der Havarie der Fukushima-Reaktoren gegründet und untersteht dem Bericht zufolge der Tokyo Energy&Systems Inc., die wiederum zu dem AKW-Betreiberkonzern Tokyo Electric Power Co. (Tepco) gehört.

Quelle: Strahlentelex Nr. 614-615 / 26.Jahrgang, 2. August 2012

5. Die Bevölkerung

5.1 Japans Bevölkerung im Dunkeln gelassen

von Jan Keuchel

Kein Joghurt, verseuchte Erde im Sandkasten, die U-Bahn ohne Licht: Wie sich der Alltag in Tokio seit Fukushima verändert hat. Viele Japaner sind entsetzt und enttäuscht, wie schnell die Verantwortlichen im Land bereit sind, Dinge zu vertuschen.



Aufgebrachte Mütter. Familien demonstrieren in Tokio vor dem Hauptquartier von Tepco, der Betreiberfirma der havarierten Atommeiler in Fukushima. Sie wissen nicht mehr, welche... - Foto: dpa

Chiaki Yamada durchforstet die Regale des Supermarktes „Summit“ im Tokioer Stadtteil Setagaya-ku. Yoghurt? Kommt ausschließlich aus den kritischen Regionen rund um das Atomkraftwerk. Yoghurt ist schon lange vom Einkaufszettel der Mutter zweier Kinder gestrichen. Milch? Nur die aus Hokkaido landet im Einkaufswagen, die gilt als sicher. Gurken und frischer Salat? Lieber die Finger weg. Sie stammen fast alle aus der Kanto-Region, also aus Tokio und den umliegenden Präfekturen.

Yamada lächelt, ein Tapferkeitslächeln. „Kompliziert wird es bei Käse“, sagt sie. Auf der Verpackung steht nur, wo er verarbeitet wurde. „Ich habe beim Hersteller angerufen und nachgefragt, woher die Zutaten stammen.“

Bei diesem Produkt kommen alle aus Hokkaido. Das hat sie beruhigt. Alltag einer japanischen Mutter, die besorgt ist wegen der möglichen Verstrahlung von Lebensmitteln. Und sie ist nicht die einzige.

Auf den ersten Blick ist das Leben in Japans Hauptstadt, rund 240 Kilometer vom zerstörten Atomkraftwerk Fukushima-Daichi entfernt, zur Normalität zurückgekehrt. Doch unter der Oberfläche brodelt es. Noch mehr als die nahezu täglichen Erdbeben beschäftigt die Menschen das Thema Radioaktivität, auch wenn nur wenige darüber reden. In

Lebensmitteln wie Spinat, Pilzen, Bambussprossen, Tee, Pflaumen, Fisch und Milch aus Fukushima und angrenzenden Regionen wurden unzulässig hohe Radioaktivitätswerte gemessen.

Anfang Juli erst gaben die Tokioter Behörden bekannt, dass erstmals seit April wieder niedrige Dosen radioaktives Cäsium-137 im Kranwasser der Hauptstadtbewohner enthalten sind. Davor war es verseuchtes Weideland, 60 Kilometer von Fukushima entfernt, auch verseuchter grüner Tee aus der Präfektur Shizuoka wurde kürzlich entdeckt, die noch südlich von Tokio liegt. Die Regierung behauptet, verstrahlte Produkte kämen nicht mehr in den Handel. Doch es gibt erhebliche Zweifel daran, dass das stimmt. Die Nachrichtenagentur Bloomberg etwa zitiert unwidersprochen einen Offiziellen der japanischen Sicherheitsbehörden mit Namen Taku Ohara. Er sagt, es gebe kein zentrales Prüfsystem, kleine Farmen würden überhaupt nicht getestet. „Es sind einfach zu viele.“

Tokio, ein Moloch mit etwa 17 Millionen Einwohnern, liegt in diesen Tagen unter einer feuchten Dunstglocke versteckt, die viel Regen bringt, aber wenig Abkühlung. Das Thermometer zeigt 32 Grad bei 80 Prozent Luftfeuchtigkeit. Bereits kurze Wege im Anzug oder im Kostüm werden zur Qual. Das sind Japaner gewöhnt. Aber dieses Jahr ist alles anders.

In den U-Bahnen beginnt bereits die Fassade der Normalität zu bröckeln. Die Klimatisierung ist heruntergefahren, die früher extreme Abkühlung fehlt. Tokio muss Strom sparen, denn der bevorstehende Sommer droht in Teilen des Landes die Kapazitäten der Kraftwerke zu überfordern. Nicht nur die Meiler in Fukushima wurden nach dem Super-Gau heruntergefahren. Insgesamt liegen zurzeit 35 der 54 Kernkraftwerke still. Es gibt Streit zwischen Zentralregierung und lokalen Politikern, ob die Meiler sicher genug sind, um wieder hochgefahren zu werden.

Um Abhilfe gegen die Hitze zu schaffen, hat die Regierung mittlerweile die Zeit des „Super Cool Biz“ ausgerufen. Wer will, darf nun auch in Poloshirt und Sneakers ins Büro kommen, dafür werden Räume und Bahnen nur noch auf 28 Grad heruntergekühlt. Kaum jemand in der von Konformität lebenden japanischen Gesellschaft wagt sich jedoch an dieses staatlich erlaubte Entkleiden.

Doch wenn es um die Sorge vor radioaktiver Verstrahlung geht, nehmen sie das nicht mehr hin. In der Präfektur Chiba, an der Grenze zu Tokio, haben besorgte Eltern vor kurzem angefangen, ihre eigenen Messungen durchzuführen, berichtet die japanische Zeitung „Yomiuri“. Hier hat auch die Japanerin Yuki Sasaki ihre Tochter im Kindergarten. Dort haben die Verantwortlichen kurzerhand die Erde abgetragen, weil sie mit 0,52 Microsievert pro Stunde oder 4,55 Millisievert pro Jahr weit über dem für Menschen zulässigen Jahreslevel von einem Millisievert lag. In der Präfektur Saitama ist mittlerweile das einzige ausleihbare Strahlen-Messgerät bis Ende August ausgebucht.



In einem minimal beleuchteten U-Bahnhof zeigt eine Tafel an, auf wie viel der Stromverbrauch reduziert wurde. - Foto: afp

Auch in Tokio selbst wird wieder gemessen. Seit wenigen Tagen lässt die Bezirksregierung 100 verschiedene Punkte in der Stadt untersuchen – und diesmal auch in Bodennähe prüfen. Bislang gab es nur einen einzigen Messpunkt, der 18 Meter über der Erde lag. Die neuesten Messungen zeigen bisher keine erhöhten Werte.

Das bestätigt auch Jan Beranek. Beranek ist Tscheche, ein großer Mann mit hartem Akzent, wenn er Englisch spricht. Er ist Strahlenexperte bei Greenpeace, er hat Tschernobyl gesehen, nun ist er von Fukushima nach Tokio gekommen, stets sein Dosimeter am Körper. Er sagt: Nein, in Tokio führe Greenpeace keine Messungen durch. Aber sein Dosimeter zeige ihm, dass die Strahlung in der Atmosphäre hier in Ordnung sei.

Er sagt aber auch: „Bei der Nahrung, da müssen Sie höllisch aufpassen.“ Verseuchte Lebensmittel durch Essen direkt in den Körper zu bringen, das sei ganz besonders gefährlich, noch schlimmer als das Einatmen von strahlenden Staubpartikeln. Und glaubt man ihm und anderen Experten, ist die Chance, Lebensmittel aus den betroffenen Regionen im Nordosten Japans unbewusst zu konsumieren, ziemlich groß.

Fast 1,7 Millionen Farmen gibt es in ganz Japan. Bisher wurden laut der Nachrichtenagentur Bloomberg 4850 Tests in 22 Präfekturen durchgeführt. Diese Tests aber seien freiwillig. Auch das französische Institut CRIIRAD, das im Auftrag der Nichtregierungsorganisation „Projekt 47“ Messungen in Fukushima vorgenommen hat, kommt zu traurigen Ergebnissen. Wenn geprüft wird, dann lückenhaft. „Die Prüfungen laufen so ab, dass von einem Lebensmittel eine Stichprobe genommen wird“, erzählt Bruno Chareyron, Kerntechniker und Chef von CRIIRAD. „Ist diese in Ordnung, dann darf die gesamte Region dieses Lebensmittel verkaufen.“

Kann man unter diesen Umständen radioaktiven Lebensmitteln im Alltag überhaupt entfliehen? Das Beispiel von grünem Tee aus Shizuoka gibt jenen recht, die diese Frage verneinen und nur noch ihren eigenen Informationen vertrauen. Vor wenigen Tagen wurden

in diesem Tee, einem der Exportschlager Japans, unzulässig hohe Cäsium-Werte gemessen. Der Gouverneur der Region wollte zunächst eine Untersuchung verhindern. Als das nicht klappte, versuchte er vergeblich, das Veröffentlichen der Ergebnisse zu unterbinden. Viele Japaner sind entsetzt – zeigt es ihnen doch, wie schnell auch in ihrem Land die Verantwortlichen bereit sind, Dinge zu vertuschen.

Seit dem Super-GAU sind Importe aus aller Herren Länder nach oben geschneit. Japan, das sowieso das Gros aller Lebensmittel importiert, führt nun noch mehr ein. Fleisch, Gemüse aus Amerika, Meerestiere aus Südostasien. Ausgerechnet die Region um das Atomkraftwerk galt als Gemüse-, Reis- und Kornkammer Japans. Auch die Fischerei dort ist ruiniert, seit der Kraftwerksbetreiber Tepco tausende Tonnen radioaktiv verseuchtes Kühlwasser ins Meer leitete.

Japan verzeichnet im Tourismus-Geschäft momentan einen Rückgang um etwa 50 Prozent, viele Flieger sind nicht ausgebucht. Die Hotels haben reihenweise Zimmer frei. Hysterie oder berechtigte Sorgen? Nach Ansicht vieler japanischer Familien ist Tokio selbst für Japaner derzeit keine sichere Stadt.

Abends leuchtet die Hauptstadt weniger grell als früher. An vielen Bahnhöfen, in vielen Geschäften ist jede zweite Neonröhre herausgeschraubt. Die allgegenwärtigen Getränkemaschinen funktionieren, aber sie blinken nicht mehr aufgeregt, ihre Drinks sind nicht mehr eiskalt. Aber über all das klagen die Japaner nicht, auch nicht leise, im kleinen Kreis. Über solche Dinge kommen sie mit dem ihnen eigenen Fatalismus hinweg. „Shikataganai“, sagen sie dann - da kann man nichts machen.

Quelle: <http://www.tagesspiegel.de/weltspiegel/nach-fukushima-japans-bevoelkerung-im-dunkeln-gelassen/4376410.html>

10.07.2011

5.2 Fukushimas Bürger messen Strahlung selbst

Berlin - Aya Marumori vertraut den Messwerten ihrer Regierung nicht mehr. Deshalb hat sie in der Präfektur Fukushima den Verein CRMS gegründet, der eigene Messstationen für Radioaktivität betreibt. Am Montag berichteten Aya Marumori und Waturu Iwata auf Einladung der Gesellschaft für Strahlenschutz über ihre Arbeit. Mit ihren Messstationen haben sie nach jedem Nachbeben Ausschläge bei der Strahlenbelastung registriert. Die Regierungsmessungen weisen dagegen lediglich in den Tagen nach der Havarie der Atomkraftwerke in Fukushima Daiichi hohe Strahlenbelastungen auf. In den fünf Monaten seither sind die Werte nach Regierungsangaben stetig gesunken.

Marumori und Iwata sind besonders empört darüber, dass sich der Gouverneur von Fukushima von einem Professor beraten lässt, der die Auffassung vertritt, niedrige Strahlenbelastungen hätten keine Auswirkungen auf die Gesundheit. Der Kinderarzt Winfried Eisenberg von der Ärzteorganisation IPPNW hält es für „völlig unverantwortbar“, dass die Strahlengrenzwerte auch für Kinder und Schwangere auf 20 Millisievert pro Jahr erhöht worden sind. Vor der Katastrophe lag der Wert bei einem Millisievert. deh

Quelle: <http://www.tagesspiegel.de/politik/fukushimas-buerger-messen-strahlung-selbst/4501232.html>

15.08.2011

5.3 Behörden führten Fukushima-Flüchtlinge in die Irre

Kurz nach dem AKW-Unglück von Fukushima zeigten Messungen, wo die radioaktive Belastung am stärksten war. Doch die zuständigen Behörden gaben die Daten nicht weiter, wie jetzt bekannt wurde. Tausende Menschen flohen wegen der Kommunikationspannen in die falsche Richtung.

Tokio - Die japanischen Behörden haben den Bürgern kurz nach dem AKW-Unfall von Fukushima wichtige Messdaten vorenthalten, berichtet ein Minister. Das habe dazu geführt, dass Menschen in ein Gebiet flohen, in dem die radioaktive Belastung besonders stark war.

Nach dem Unglück von Fukushima am 11. März 2011 verließen etwa 160.000 Menschen ihre Häuser in der Nähe des AKW. Zwischen dem 17. und 19. März hatte das US-amerikanische Militär die radioaktive Belastung in einem Kreis von etwa 45 Kilometern rund ums Kraftwerk gemessen. Das Ergebnis: Rund 25 Kilometer nordöstlich des AKW war die Belastung besonders groß. Die Menschen dort waren der sonst für ein Jahr noch erlaubten Strahlendosis binnen acht Stunden ausgesetzt.

Doch die Aufsichtsbehörde für nukleare und industrielle Sicherheit (Nisa) und das Ministerium für Wissenschaft und Technik, denen die Daten vom Außenministerium übermittelt worden waren, gaben die Information nicht weiter ans Büro des Premierministers, das die Evakuierung koordinierte. „Es ist außerordentlich bedauerlich, dass die Information nicht weitergegeben und genutzt wurde“, sagte Wirtschaftsminister Yukio Edano, der zur Zeit der Katastrophe Regierungssprecher gewesen war. Der Fehler sei kaum zu verzeihen, sagte er.

Die japanische Regierung hatte schon vorher eingeräumt, dass es durch interne Kommunikationsfehler misslungen sei, frühzeitig Vorhersagen zu veröffentlichen, wie sich das radioaktive Material um Fukushima herum ausbreite. So kam es dazu, dass Tausende in dieselbe Richtung flohen, in die sich auch die radioaktive Wolke ausbreitete.

Edano gab nicht bekannt, ob Behördenmitarbeiter für die Fehler gefeuert oder anderweitig zur Rechenschaft gezogen würden.

Obwohl das AKW-Unglück das Vertrauen der Japaner in die Kernkraft stark erschüttert hat, werden die ersten Reaktoren wieder hochgefahren: Der Reaktor 3 des Atomkraftwerks Oi in der Provinz Fukui soll frühestens am 8. Juli wieder in vollem Betrieb sein, der Reaktor 4 am 24. Juli. Bis zum Sommer will die Regierung klar machen, welchen Anteil die Atomenergie an der Stromversorgung des Landes künftig haben soll. Die zur Diskussion stehenden Optionen reichen von einem Atomausstieg bis hin zum Ausbau der Atomkraft.

wbr/Reuters/dpa Quelle: <http://www.spiegel.de/wissenschaft/technik/japan-hielt-daten-ueber-fukushima-wolke-zurueck-a-839731.html> 19.06.2012

5.4 Universität Fukushima – „Ich will glauben, dass es hier sicher ist“

Aus Fukushima berichtet Heike Sonnberger

Die Strahlenwerte auf dem Campus der Universität Fukushima sind seit dem Atomunfall erhöht. Die Hochschulleitung sieht darin kein Sicherheitsrisiko, doch eine Gruppe von Dozenten warnt. Die Studenten fühlen sich unbehaglich - wem sollen sie vertrauen?

Ein eisiger Wind jagt Schneeflocken über den Campus der Universität Fukushima. Zwei Studenten huschen den freigeschaufelten Fußweg entlang. An den Trauben vorbei, die dieses Jahr niemand ernten mochte. Über das Quadrat aus versuchsweise gesäuberten Pflastersteine, die hell leuchten, weil sie mit einem Hochdruckreiniger blankgeputzt wurden. Alles wegen der radioaktiven Partikel, die nach dem schweren Erdbeben und der nuklearen Katastrophe im Atomkraftwerk Fukushima Daiichi zur Hochschule herübergeweht sind, 70 Kilometer weit.

Die Studenten heißen Nana und Nobuya, beide 20 und im zweiten Hochschuljahr. Sie lernt Erziehungswissenschaft, er Japanisch. Wenn man sie fragt, ob sie ihre Uni mögen, sagen beide gleichzeitig: „Ja!“

Und die Strahlung? „In den Nachrichten heißt es, hier ist es sicher. Ich glaube das“, sagt Nana. Nobuya ist skeptischer: „Ich bin mir nicht hundertprozentig sicher, ob das stimmt. Aber ich will es glauben.“ Als Studenten könnten sie sowieso nichts ändern, ergänzt er. Nana fügt hinzu, wenn man den Zusicherungen der offiziellen Stellen nicht glaube, mache das den Alltag kompliziert. „Und wir wollen hier leben und studieren!“

Selbst wenn sie es nicht wollten, sie haben kaum eine Wahl. Zwei Jahre dauert ihr Studium noch, und mittendrin die Uni zu wechseln, ist in Japan schwierig. Japanische Schüler büffeln extrem hart, um an der Hochschule ihrer Wahl angenommen zu werden. Je renommierter die Uni, desto schwerer die Aufnahmeprüfung, desto besser die Jobaussichten. Wer die Eingangsprüfung besteht, hat den Abschluss praktisch in der Tasche.

Erst in Jahren wird sich zeigen, wer Recht hatte

An der Universität Fukushima müssen die rund 5000 Studenten dafür erhöhte Strahlenwerte hinnehmen. Der Politikprofessor Taro Daikoku, 41, steht mit einem Messgerät draußen bei dem Weinstock. „Hier ist die Strahlung besonders hoch“, sagt er und deutet auf das Ende des Rohrs, das von der Regenrinne nach unten führt. Sein Messgerät zeigt 20 Mikrosievert pro Stunde. Ein paar Schritte daneben, einen Meter über den Pflastersteinen, misst er ein knappes Mikrosievert, etwa das 25-Fache der natürlichen Strahlung ohne ein explodiertes AKW in der Nachbarschaft. Eine erhöhte Dosis, aber auch eine, die Experten noch für unbedenklich halten.

„Ich finde das viel“, sagt Daikoku, er klingt ein bisschen trotzig. Er sitzt wieder in seinem Büro in der sozialwissenschaftlichen Fakultät und verschränkt die Hände hinter dem Kopf. „Ich habe vor allem Angst, dass meine Studenten krank werden könnten. Sie kommen mit 18 hierher, sie sind jung.“ Er könne verstehen, wenn sich Studienanfänger lieber andere Unis aussuchen. Vielleicht sei es besser für sie, aus gesundheitlichen Gründen.

„Überempfindlich“ nennt Vizepräsident Shuji Shimizu, 63, die Gruppe von Dozenten, die die Meinung von Politikprofessor Daikoku teilen. Shimizu ist Wirtschaftsprofessor und ein sanfter Mann, der seit Jahren zum Thema Atomkraft forscht und erst kürzlich wieder in Tschernobyl war. „Ich denke, wir sollten die Atomkraft abschaffen. Das dachte ich aber auch schon vor der Katastrophe.“

Den Bruch, der sich seit dem Atomdesaster durch sein Kollegium zieht, kann er nicht gut ertragen. „Ich sage den Studenten, dass es hier sicher ist. Andere Lehrer sagen, es sei riskant. Und die Studenten wissen nicht, wem sie glauben sollen.“ Das bereite ihm „größtes Unbehagen“.

Es wird sich wohl erst in vielen Jahren zeigen, wer Recht hatte. Experten sind sich einig, dass die Strahlenwerte auf dem Campus kurzfristig nicht gefährlich sind. Bei einem Flug nach Japan ist man einer Strahlung aus dem All von bis zu hundert Mikrosievert ausgesetzt. Bei einer Röntgenaufnahme des Brustkorbs bekommt man 10 bis 30 Mikrosievert ab. Doch was bewirkt diese sogenannte Niedrigstrahlung über mehrere Jahre auf einem leicht radioaktiv belasteten Uni-Campus? Weil sich niemand ein definitives Urteil zutraut, muss jeder seine eigenen Schlüsse ziehen.

„Wir haben von Anfang an darauf gedrängt, dass schnell dekontaminiert wird“, sagt Strahlenskeptiker Daikoku. Doch die Uni habe bisher nur einmal den Dreck und die Blätter an den Regenrinnen entfernen lassen. Zum Jahresende wurde die oberste Erdschicht auf den Sportplätzen abgetragen, obwohl das neue Jahr bereits im Mai angefangen hatte. In einem nächsten Schritt sollen alle zentralen Plätze gesäubert werden. Daikoku ist empört: „Das ist ein Jahr danach!“

Dekontaminierung ist teuer und aufwendig

Für die Uni-Leitung ist es vor allem ein finanzielles Problem. „Wir haben bisher kein Geld von der Regierung für die Dekontaminierung bekommen“, sagt Vizepräsident Shimizu. Mehr als 1,5 Millionen Euro habe man bisher für die aufwendigen Putzprozeduren bezahlt. Hinzu kommen die Gebühren für die Aufnahmeprüfung, die die Uni den Bewerbern für das laufende Jahr erlassen hat, um sie nach Fukushima zu locken - entgangene Einnahmen von fast 600.000 Euro. Das kam teuer, aber der Plan scheint aufgegangen zu sein: Rund 3500 junge Leute haben sich zum Aufnahmetest angemeldet, etwas mehr als letztes Jahr. Diejenigen, die es auf die Uni schafften, zahlen nun 5000 Euro Studiengebühren im Jahr.

Weil die kleine Hochschule trotzdem Miese macht, kann sie es sich nicht leisten, Studenten zu verlieren. Folglich ärgerte die Uni-Leitung der Vorschlag von Politikprofessor Daikoku und seinen Kollegen, den Studenten einen Uni-Wechsel zu erleichtern. Im April 2011, einen Monat nach der Katastrophe, hätten sie die Hochschulleitung darum gebeten, sagt er. „Doch sie hat nein gesagt.“

Vizechef Shimizu verweist auf eine einzelne Studentin, die es im vergangenen Jahr einfädelt, in Hokkaido hoch im Norden weiterzustudieren. Den Ausfall an Gebühren hat die Uni, wie so viele andere Kosten, dem Energiekonzern Tepco in Rechnung gestellt, bisher ohne Erfolg.

Dem Vizepräsidenten wären in der schweren Zeit für seine Uni wohl ein paar weniger „überempfindliche“ Mitarbeiter recht, Menschen wie William McMichael zum Beispiel. Der 29-Jährige arbeitet seit eineinhalb Jahren als Studentenbeauftragter für die Uni. Er hat eine japanische Mutter, wuchs im kanadischen Vancouver auf und sorgt sich offenbar kein bisschen um die Strahlenbelastung. Als nach dem Beben viele Ausländer das Land verließen, blieb er und übersetzte für die Präfekturregierung Dokumente über Radioaktivität. „Ich hatte Informationen aus erster Hand, und ich vertraue der Regierung, warum sollte sie etwas verstecken?“

Die Strahlenwerte seien trotz allem nicht hoch und auf die Lebensmittelsicherheit könne man sich in Japan verlassen. Außerdem seien andere Dinge gefährlicher, Zigaretten zum Beispiel, Fastfood oder die Röntgenbilder, die an japanischen Unis für Studenten und Mitarbeiter jedes Jahr als kostenlose Vorsorgeuntersuchung angeboten werden. „Die Japaner machen dauernd Röntgenaufnahmen“, sagt er. „Sie sind das medizinisch verstrahlteste Volk auf der Welt.“

Die Menschen müssen Radioaktivität verstehen und sich nicht blind davor fürchten, sagt McMichael. Er und seine Frau haben entschieden, dass es in Ordnung ist, wenn sie mit dem kleinen Sohn und dem drei Monate alten Baby aus SüdJapan zurückkehrt. Natürlich dürfe sein Sohn sich nicht im Dreck wälzen, aber vor allem freut sich McMichael, dass seine Familie seit Januar wieder vereint ist.

Quelle:

<http://www.spiegel.de/unispiegel/studium/universitaet-fukushima-ich-will-glauben-dass-es-hier-sicher-ist-a-817237.html>

01.03.2012

5.5 Große Sorgen um die Kinder von Fukushima

Viele Fragen und kaum Antworten von den Behörden hinsichtlich der Verstrahlung

In Fukushima herrscht große Verunsicherung wegen möglicher Spätfolgen der Strahlenbelastung für die Kinder. Die meisten Familien trauen den Angaben der Behörden nicht, und viele möchten am liebsten wegziehen.

Mit dem Atomunfall hat für Miyako Okochi aus Fukushima eine Zeit endloser Sorgen und Ängste begonnen. Ein halbes Jahr nach der Katastrophe ist die Strahlung immer noch erhöht in der Präfekturhauptstadt, die 60 Kilometer vom havarierten Kraftwerk entfernt ist. Schulen und Grünflächen sind kontaminiert, es gibt viele „Hot Spots“ mit hoher Strahlung. Frau Okochi sorgt sich um die Gesundheit ihrer drei Kinder. Sie würde gerne wegziehen aus Fukushima, doch das würde bedeuten, dass sie und ihr Mann ihre Arbeitsstellen verlören.

Große Verunsicherung

Seit mehr als sechs Monaten leben die 300 000 Einwohner der Stadt Fukushima mit der Verstrahlung und fühlen sich von den Behörden der Präfektur und der Zentralregierung schlecht informiert und allein gelassen. Die Stadt Fukushima liegt außerhalb der Evakuierungszone um das Kernkraftwerk, hat aber teilweise höhere Strahlungswerte als einige Orte innerhalb der Zone. Zu wenig unternahme die Regierung zum Schutz der Bürger von Fukushima und vor allem ihrer Kinder, klagen Bewohner.

„Wir leben kein normales Leben mehr“, sagen Mütter in Fukushima. Sie wissen nicht, ob sie ihre Kinder draußen spielen lassen können, ob die Schulen sicher sind und was für Essen sie ihnen vorsetzen können. Sie kaufen Trinkwasser in Flaschen und wagen nicht mehr, die Wäsche draußen aufzuhängen. Sie wollen nicht überreagieren, aber ihre Kinder schützen. Von den Behörden der Präfektur bekommen sie keine klaren Antworten. Die meisten Eltern sind zutiefst misstrauisch gegenüber den offiziellen Verlautbarungen.

Die japanische Regierung verfügte nach dem Unfall eine Evakuierung im Umkreis von zwanzig Kilometern um das Kernkraftwerk Fukushima Daiichi und später freiwillige Evakuierungen im Umkreis von zwanzig bis dreißig Kilometern. Sie veröffentlichte aber nicht die Computer-Vorhersagen über die zu erwartende Verteilung des radioaktiven Niederschlags, die anzeigten, dass die Belastung durch Wind und Regen hauptsächlich den Nordwesten bis hin zur Stadt Fukushima betraf. So wusste niemand in Fukushima in der ersten Woche nach dem Unglück, dass die Strahlung hoch war. Es gab weder Vorsichtsmaßnahmen, noch wurden Jod-Blockade-Tabletten für die Einwohner ausgegeben. «Wir waren alle draußen, auch die Kinder, in den ersten Tagen nach dem Unglück. Denn es gab wegen des Erdbebens kein Wasser, und wir mussten draußen Schlange stehen für Trinkwasser», berichtet Mieko Toyama von der Initiative «Rettet Fukushimas Kinder vor der Strahlung». Sie und andere Eltern wissen wohl, dass die Kinder damals hoher Strahlung

ausgesetzt waren, und haben Angst, dass sich das negativ auswirken wird, besonders da ihre Kinder auch seither in einer Umgebung mit erhöhter Strahlung gelebt haben.

Die Eltern sind auch empört darüber, dass die japanische Regierung nach dem Unfall den erlaubten Grenzwert für Strahlung in der gesamten Präfektur Fukushima für alle, auch für Kinder und Schwangere, von 1 Millisievert pro Jahr auf 20 Millisievert pro Jahr heraufsetzte. Nach lauter Kritik setzte die Regierung dann den Grenzwert für Kinder wieder auf 1 Millisievert pro Jahr herunter.

In diesem Jahreswert wird aber die Zeit der höchsten Belastung nicht mitgerechnet. Ein Millisievert pro Jahr soll von April dieses Jahres bis zum nächsten April gelten. Somit ist die Zeit des Reaktorunglücks mit der höchsten Belastung im März nicht mit in die Kalkulation einbezogen. „Wir haben das Erziehungsministerium gefragt, warum das so gerechnet wird, aber keine Antwort bekommen“, sagt Fusaichi Saito vom Schulamt der Stadt Fukushima.

Erst auf Druck der Eltern und auf Initiative einiger Schulleiter wurden im April die Strahlungswerte im Bereich der Schulen gemessen. 76 Prozent der Schulen in der Stadt Fukushima lagen über der ohnehin hohen Limite von 3.8 Mikrosievert pro Stunde. Das Schulamt sah sich nach Protesten von Eltern im Mai veranlasst, etwas zu unternehmen. Von Mai bis August trug man die Oberfläche der Erde auf den Schulhöfen ab. Weil niemand wusste, wohin mit dem strahlenden Erdreich, wurde es auf den Schulhöfen, mit Plastikplanen abgedeckt, gelagert. Dann wies das Erziehungsministerium die Schulen an, die kontaminierte Erde auf den Schulhöfen einzugraben. Nun liegt die mit radioaktivem Cäsium kontaminierte Erde zwei Meter unter der Oberfläche der Schulhöfe und Sportplätze der Schulen.

Noch viele „Hot Spots“

Die Maßnahme ist fürs Erste effektiv. Die Strahlung auf den Schulhöfen ging von 2 bis 4 Mikrosievert pro Stunde auf ungefähr 0,2 Mikrosievert pro Stunde zurück, und die Schulbehörde erklärte die Schulen für sicher. „Wir ermutigen die Schulleitungen, wieder draußen Sport zu treiben“, sagt Herr Saito vom Schulamt.

Mit der Dekontaminierung der Schulhöfe und Sportplätze ist noch längst nicht alles sicher. Messungen von Greenpeace haben ergeben, dass besonders in Bezirken, die in höherem Maß verstrahlt waren, die Belastung an den Rändern der Schulhöfe, bei Gebäuden, Wasserrinnen, Wegen und Grünflächen noch Werte von zwischen 4 und 24 Mikrosievert erreicht. Dadurch besteht laut Greenpeace die Gefahr einer Rekontaminierung.

Die Schulbehörde zweifelt die Messergebnisse der Organisation Greenpeace nicht an. „Wir wissen, dass es noch viele Hot Spots gibt“, sagt Saito. Greenpeace habe aber nur bei einigen Schulen gemessen, und die Auswirkungen seien nicht so dramatisch, wie das dargestellt werde. Er verspricht, dass als Nächstes Schulwege dekontaminiert werden sollen.

Den Eltern reicht die Dekontaminierung der Schulhöfe nicht. Das Schlimme sei, dass die Umgebung ja weiterhin kontaminiert sei. Auf den Schulwegen und in der Nachbarschaft gebe es Punkte mit hoher Strahlung, sagt Frau Toyama. Eltern könnten sich nicht sicher fühlen, bevor nicht die ganz Umgebung dekontaminiert sei. Nachdem bekannt geworden ist, dass einige Schulgebäude und Wege noch stark belastet sind, haben einige Schulen und Kindergärten zur Selbsthilfe gegriffen und die Gebäude abgewaschen.

Später Test des Schulessens

Eltern befürchten auch eine Strahlenbelastung durch das Schulessen. In den Schulen wird den Kindern ein Mittagessen aus lokalen Produkten vorgesetzt. Man folge damit der Weisung der Präfektur, die gesagt habe, dass alle Lebensmittel, die auf den Markt kämen, sicher seien, heißt es beim Schulamt. Nach Kritik der Eltern wollen die vier Schulküchen der Stadt jetzt ihre Lebensmittel testen, doch das wird erst im April nächsten Jahres beginnen. Viel zu spät, sagen die Eltern.

Seiichi Nakate von der Initiative für Fukushimas Kinder befürchtet, dass sich bald gesundheitliche Folgen für die Kinder in Fukushima zeigen könnten. Er verweist auf Studien über die Folgen von Tschernobyl, die ergaben, dass nicht nur das Krebsrisiko für Kinder, sondern auch ihre Anfälligkeit für andere Krankheiten stieg.

Die Regierung stellt sich auf den Standpunkt, dass keine Gesundheitsgefahr bestehe. Zum Entsetzen vieler besorgter Bürger hat die Präfektur mit Shunichi Yamashita einen Mediziner zum Berater für Strahlenschutz ernannt, der selbst eine Belastung von 100 Millisievert im Jahr noch für unproblematisch hält. Er empfiehlt Eltern und Kindern, sich nicht zu sorgen, das sei die beste Maßnahme zum Strahlenschutz. „Die Präfektur benutzt uns als Versuchskaninchen“, schimpft Nakate.

Die Elterninitiativen fordern stattdessen bessere Aufklärung und umfassende medizinische Tests. Urinalysen für alle Kinder in der Präfektur Fukushima seien nötig, um die innere Verstrahlung messen zu können. Die Regierung hat bis jetzt erst 120 Kinder mit einem Ganzkörpermessgerät auf innere Verstrahlung getestet.

Wegzug als Lösung

Seit dem Sommer haben 1600 Kinder die Schulen der Präfektur verlassen. Viele Familien wollen wegziehen, können aber aus finanziellen Gründen nicht. Die Elterninitiative fordert von der Regierung, alle Familien, die wegziehen wollen, finanziell zu unterstützen. Die Familien sollten die Wahl haben. Der beste Schutz für die Kinder sei der Wegzug, sagt Nakate. Wenn der nicht möglich sei, sollte man zumindest die Schulen aus den stark belasteten Stadtbezirken in andere Gegenden der Stadt verlegen und Zweigschulen eröffnen. Eine Verlegung der Schulen im Ganzen würde den Eltern auch schwierige Entscheidungen abnehmen. Doch das Schulamt hat keine solchen Pläne.

Einige Eltern greifen zur Selbsthilfe. Mamoru Shida hat eine Organisation gegründet, die bei der selbst organisierten Evakuierung hilft. Er nennt sie das „Hameln-Projekt“. Er hat bereits zwanzig Familien und 600 Müttern mit Kindern zu einem vorübergehenden Wegzug verholfen. Es gebe viele leere Schulen in Japan, die Kinder aus Fukushima aufnehmen würden, sagt Shida. Er hat auch den Behörden von diesen Angeboten erzählt, doch die waren nicht interessiert. „Die Präfektur-Regierung tut nichts, sie will nicht, dass alle Leute Fukushima verlassen“, vermutet Shida.

Quelle: Erschienen in der „Neuen Zürcher Zeitung“ am 7. Oktober 2011

Mit freundlicher Genehmigung der Neuen Zürcher Zeitung

<http://www.nzz.ch/aktuell/international/grosse-sorgen-um-die-kinder-von-fukushima-1.12868442>

6. Die Informationspolitik

6.1 Regierung wusste früh von drohender Kernschmelze

Gerade mal vier Stunden nach dem Tsunami im März 2011 diskutierte der japanische Krisenstab die Gefahr einer Kernschmelze in Fukushima - das beweist ein nun veröffentlichtes Protokoll des Treffens. Offiziell dauerte es mehrere Monate, bis die Regierung die Atom-Katastrophe bestätigte.

„Wenn die Temperatur des Reaktorkerns acht Stunden lang steigt, besteht die Möglichkeit, dass sich eine Kernschmelze ereignet“, sagte ein namentlich nicht genannter Teilnehmer des ersten Treffens des Krisenstabs in Fukushima. Die Sitzung, geleitet durch den damaligen Regierungschef Naoto Kan, fand bereits vier Stunden nach dem Erdbeben vom 11. März 2011 statt.

Das Protokoll beweist, wie früh die japanische Regierung von der drohenden Kernschmelze in Fukushima wusste. Offiziell bestätigt hatten Politik und der Kraftwerksbetreiber Tepco ihren frühen Verdacht bislang nicht. Stattdessen räumten die Verantwortlichen erst Mitte Mai 2011, also zwei Monate nach Beginn der Katastrophe ein, dass es in drei von sechs Reaktoren zur Kernschmelze gekommen war. Experten hatten dies schon länger vermutet.

Der damalige Regierungssprecher Yukio Edano entschuldigte sich nun für das lange Schweigen der Regierung: „Ich nehme die Kritik, dass ich Ihnen nichts über die Möglichkeit einer Kernschmelze sagen konnte, demütig entgegen“, sagte der heutige Wirtschaftsminister vor Journalisten.

Am Sonntag ist der erste Jahrestag des Unglücks, das durch ein Erdbeben und einen darauffolgenden Tsunami ausgelöst wurde. Bis zu 15 Meter hohe Flutwellen verwüsteten vor einem Jahr japanische Städte und Dörfer. 115.000 Gebäude entlang eines 400 Kilometer langen Küstenstreifens wurden vollständig zerstört. Mehr als 340.000 Menschen mussten in Folge der Katastrophe ihre Heimat verlassen. Allein gut 87.000 Menschen flohen vor der Gefahr einer Verstrahlung durch das vom Tsunami zerstörte Atomkraftwerk Fukushima Daiichi.

Weite Gebiete nahe der Atomruine sind so verstrahlt, dass eine Rückkehr der Menschen als höchst ungewiss gilt. In drei Reaktoren des Atomkraftwerks war es nach Erdbeben und Tsunami zu Kernschmelzen gekommen; Radioaktivität wurde massiv freigesetzt. Es dauerte Monate, ehe die japanische Regierung den Super-GAU zugab.

Inzwischen haben die Reaktoren nach Darstellung der Regierung einen Zustand der Kaltabschaltung erreicht und sind unter Kontrolle. Frühestens in zehn Jahren kann damit begonnen werden, sie zu entkernen.

Quelle: <http://www.spiegel.de/wissenschaft/technik/fukushima-regierung-wusste-frueh-von-drohender-kernschmelze-a-820499.html> vom 10.03.2012

6.2 Fukushima-Ausschuss prangert Vertuschung an

Schlampigkeit, Verheimlichung, Verharmlosung: Eine Kommission stellt der japanischen Regierung und AKW-Betreiber Tepco ein vernichtendes Zeugnis aus. Sie haben demnach beim Management der Atomkatastrophe von Fukushima versagt.

Tokio - Das Urteil des Untersuchungsausschusses ist eindeutig: Der Fukushima-Betreiber Tepco hat Ermittlungen nach dem Reaktorunfall behindert und das wahre Ausmaß der Schäden im Atomkraftwerk zu vertuschen versucht. Das ist das Ergebnis einer von der japanischen Regierung eingesetzten Expertenkommission. Auch die Regierung des damaligen Ministerpräsidenten Naoto Kan wird von den zehn unabhängigen Experten hart kritisiert: Sie warfen ihr schlechtes Krisenmanagement vor. Die Schwere des Unglücks sei heruntergespielt, die Öffentlichkeit nur scheinbarweise und noch dazu zeitverzögert informiert worden, heißt es.

Regierungschef Yoshihiko Noda bekam den 450 Seiten starken Abschlussbericht am Montag ausgehändigt. „Wir nehmen den Bericht ernst“, sagte er in einer ersten Stellungnahme. Er werde die Ergebnisse und Empfehlungen für die Umstrukturierung der Atomaufsichtsbehörde (Nisa) nutzen, die ab September ihre Arbeit aufnehmen soll. Die Nisa, die direkt dem Wirtschaftsministerium unterstellt war, soll unabhängiger und effizienter werden. Sie wurde in dem Bericht als zahnlose Behörde beschrieben, die ihre Rolle als Aufsichtsorgan nicht erfüllt habe.

Das Chaos verschlimmert

Die Regierung und Tepco hätten die Gefahr eines möglichen Tsunamis gekannt aber nicht als real wahrgenommen. Daher hätten sie keine Vorsichtsmaßnahmen getroffen, heißt es in dem Bericht weiter. Der Fukushima-Betreiber habe die Regierung sogar aufgefordert, in einem Bericht über Erdbebenrisiken die Wahrscheinlichkeit eines Tsunamis zu untertreiben. Das schlechte Krisenmanagement habe zu verstärkter Einmischung Kans und seines Kabinetts in die Belange der Kraftwerksbetreiber geführt, was das Chaos aber nur verschlimmert habe.

Die Experten warfen der Regierung Kans vor, der Öffentlichkeit wichtige Informationen vorenthalten und die Katastrophe heruntergespielt zu haben. Dadurch sei die Bevölkerung erhöhten Gesundheitsrisiken ausgesetzt worden - und das Misstrauen in die Behörden sei geschürt worden.

Nachdem einem Nisa-Vertreter im März herausgerutscht war, dass es zu einer Kernschmelze in den Reaktoren kommen könne, habe die Behörde alle Mitteilungen von Kans Büro absegnen lassen müssen. Die Nisa bestritt noch Monate später, dass es zu Kernschmelzen gekommen sei.

Tepco habe unter anderem unliebsame Daten einer Computeranalyse über das mögliche Ausmaß der Schäden im Innern der Reaktoren zurückgehalten. In einer Anhörung erklärten Tepco-Vertreter nur, die Simulation sei mangelhaft gewesen. Ein weiterer Versuch, die Lage in den Reaktoren nachzustellen, sei nicht unternommen worden.

Tepco-Mitarbeiter hätten bei Befragungen zwar Kenntnisse über Notfallausrüstung gezeigt, diese aber nicht bei der Krisenbewältigung eingesetzt. Die Arbeiter seien nicht angeleitet worden, eigenständig zu denken, ihnen habe es an einer flexiblen und proaktiven Denkweise gemangelt, die beim Krisenmanagement vonnöten sei.

Der Ausschussvorsitzende Yotaro Hatamura sagte in einem Fazit, dass Japan „den Unfall als eine Mahnung der Natur betrachten sollte, dass die menschliche Denkweise fehlerhaft sein kann“. „Wir dürfen dieses Desaster niemals vergessen und sollten weiterhin Lektionen daraus lernen“, erklärte er.

Mari Yamaguchi/dapd

Quelle: <http://www.spiegel.de/wissenschaft/technik/akw-fukushima-untersuchung-klagt-regierung-und-tepco-an-a-845890.html>

vom 23.07.2012

6.3 Wie japanische Medien berichten

Viele japanische Medien berichten nur sehr zurückhaltend über das Unglück in Fukushima

Skandal auf Seite 17

Von Willi Germund

Seine Welt sind Fakten, und als der 54-jährige Yu Tanaka, Professor für Ökologie an der Rikkyo Universität, vor knapp einem Jahr eher zufällig über eine Studie der Universität Tokio stolperte, traute er zunächst seinen eigenen Augen nicht. Im Auftrag des Elektrokonzerns Tepco, einem der größten Stromkonzerne der Welt und Betreiber des Atomkraftwerks von Fukushima, hatten seine Akademikerkollegen das Potenzial erneuerbarer Energien in Japan untersucht. Das sensationelle Ergebnis der Studie: Das Land wäre in der Lage, mit Windkraftanlagen, Solarstrom, Geothermik und Maschinen, die Elektrizität aus Ozeanwellen gewinnen, leistungsfähigen Batterien und einem „schlauem Stromnetz“ den gesamten Energiebedarf des Landes zu decken. Aber der Tepco-Konzern, der ein Drittel der gesamten Stromversorgung Japans produziert, hatte nicht nur die Veröffentlichung der Studie verhindert. Wenn Yu Tanaka in Vorträgen auf die Studie über das immense Potenzial der erneuerbaren Energien verwies, wurden seine Aussagen von den Medien verschwiegen. „Stromkonzerne wie Tepco sind die wichtigsten Werbesponsoren der japanischen Medien“, sagt Tanaka. Der japanische Staat garantiert den Energieriesen des Landes das 3,5-fache Einkommen der Baukosten von Kraftwerken. Für Unternehmen wie Tepco gehörten Atomkraftwerke mit ihren gigantischen Investitionen deshalb zu den lukrativsten Projekten. Laut Tanaka hängt die drittgrößte Industrienation der Welt selbst in diesen Tagen nicht von der Stromversorgung durch die Meiler ab. „Japans Stromausfälle nach dem Erdbeben und dem Tsunami vom 11. März entstanden nicht, weil Fukushima heruntergefahren werden musste, sondern weil nach dem Tsunami gleichzeitig acht Kohlekraftwerke an der Küste ausfielen. Sie waren überflutet oder die Kohle war nass geworden.“ Doch darüber fand sich in den japanischen Medien kein Wort der Erklärung. Die Zeitungen des Landes druckten seit der Katastrophe vor drei Wochen auf der ersten Seite am liebsten Berichte über die Versuche, die Reaktoren wieder unter Kontrolle zu bringen. Meldungen über die steigende radioaktive Belastung in der Umgebung und im Meer und deren langfristige Folgen wurden, wenn überhaupt, lieber auf den Innenseiten in kleinen Meldungen versteckt. Der größte japanische Fernsehsender ließ sich eine andere Methode einfallen, über die Folgen der Katastrophe in der Umgebung von Fukushima zu berichten. NHK lässt minutenlang Bürgermeister der betroffenen Gemeinden unkommentiert zu Wort kommen. Die Würdenträger übermitteln oft ein weitaus düsteres Bild, als es Tepco und der Regierung in Tokio recht sein kann. NHK braucht auf diese Weise keine Verantwortung für die Aussagen zu übernehmen - und keine Einschätzung abzugeben. Japan wird von einer Fülle technischer Daten überschwemmt. Millisievert, Becquerel und andere Fachbegriffe wandern durch die Berichte. Kaum ein Laie versteht noch, welche Bedeutung die Zahlen haben. Allerdings geht den japanischen Journalisten angesichts ausführlicher und wiederholter öffentlicher

Entschuldigungen die Geduld aus. Bei Pressekonferenzen wird plötzlich gefragt, was genau gemeint ist, wenn die Regierung erklärt, es würde „keine unmittelbare Gefahr für die Gesundheit“ bestehen. Japan gehört zu den Ländern mit den höchsten Zeitungsauflagen. Doch inhaltlich bewegen sich die als seriös geltenden Blätter des Landes auf Samtpfoten durch den japanischen Alltag. Aus den Ministerien des Landes berichten Journalisten, die überwiegend zu sogenannten Kurabu gehören - Presseklubs, deren Mitglieder Zugang zu zahlreichen Hintergrundinformationen besitzen, die ihr Wissen aber größtenteils für sich behalten. „Sie veröffentlichen nur etwa drei Prozent ihrer Informationen“, sagt ein Auslandskorrespondent, der lange in Tokio lebt. Wie viele seiner Kollegen und viele Japaner studiert er deshalb sorgfältig Boulevardblätter wie Yomiuri Weekly oder Shukan Asahi. Versteckt zwischen halbnackten Frauen, Pornografie und erfundenen Sensationsgeschichten tauchen dort hin und wieder wirkliche Skandale auf. Die Informationen stammen von Kurabu-Reportern, die zunächst nicht selbst mit der Enthüllung in Verbindung gebracht werden wollen. „Man muss dann beobachten, welche dieser Geschichten die seriösen Schwesterblätter aufgreifen“, sagt der Korrespondent, „dann erkennt man: Sie stimmt.“ Zumindest in der Energiepolitik droht dieses eingespielte System nun aufzubrechen. „Nach Fukushima werden Konzerne wie Tepco zunehmend an den Pranger kommen“, glaubt der Umweltaktivist Tanaka. „Ich bin zum Beispiel sicher, dass die geplanten 14 neuen Atomkraftwerke nicht mehr gebaut werden.“ Ob Japan nach dem GAU von Fukushima bereit sein wird, seine Energiepolitik grundsätzlich zu überdenken, ist nach Tanakas Meinung allerdings längst nicht ausgemacht. „Alles hängt davon ab, ob es Politikern, Bürokraten und Konzernen gelingt, den Mantel des Vergessens über Fukushima zu decken.“

Quelle: <http://www.berliner-zeitung.de/archiv/viele-japanische-medien-berichten-nur-sehr-zurueckhaltend-ueber-das-unglueck-in-fukushima-skandal-auf-seite-17,10810590,1078>

vom 4.4.2011

6.4 Takashi Uesugi: „Die Lüge hat System“



Takashi Uesugi, in Japan ein bekannter Journalist, hat sich mit Tepco, dem Betreiber des Atomkraftwerks in Fukushima angelegt. Auf einer Vortragsreise in Deutschland berichtet er über die japanische Vertuschungspolitik.

Deutsche Welle: Als Sie im japanischen Sender TBS (Tokyo Broadcasting System) vor mehr als einem Jahr darüber berichteten, dass in Fukushima aus Reaktor 3 Radioaktivität austritt, wurden sie gefeuert. Warum ist das passiert?

Takashi Uesugi: In meiner Fernseh-Sendung vom 11. März 2011 habe ich Tepco aufgefordert die Vertuschung zu beenden und die Bewohner wahrheitsgemäß zu informieren. Daraufhin wurde ich zum Chef gerufen, der mir mitteilte, dass ich gefeuert sei. Ich habe mehrfach nach dem Grund gefragt. Schließlich war mein Vertrag als Moderator gerade zwei Wochen zuvor verlängert worden. Mein Chef verwies auf die Anweisung seines Vorgesetzten. Der teilte mir zwei Wochen später in einem Brief mit, es handele sich um eine normale Beendigung des Vertrages. Meine Sendung und eine weitere Sendung wurden inzwischen eingestellt und 28 Mitarbeiter entlassen.

Wo sehen Sie die Verbindung zur Betreiberfirma Tepco?

Allmählich ist mir klar geworden, dass jeder, der eine kritische Sicht auf Tepco hat, aus dem Mediensystem ausgeschlossen wird. Das ist nicht nur mir, sondern auch anderen Journalisten passiert und das ist offenbar schon seit 50 Jahren so. Die Stromgesellschaften verfügen über große Etats für Medien und Kontaktpflege. Auch der japanische Presseclub, der Kisha Club, profitiert davon. Der Geschäftsführer von Tepco nimmt Journalisten und weibliche Begleitung mit auf Reisen, zum Beispiel nach China. Man wohnt dort in Luxushotels und speist in Spitzenrestaurants. Kritik an Tepco wird in der Regel mit dem Ausschluss aus dem Club bestraft.

Der Erdbebenforscher Katsuhiko Ishibashi hat bereits 1997 vor einer Atomkatastrophe durch Erdbeben gewarnt. Die Betreiber behaupteten dagegen, alle Atomkraftwerke in Japan seien absolut erdbebensicher. Das Wirtschaftsministerium teilte jahrelang diese Einschätzung der Atomlobby. Wie ist es heute?

Das hat sich überhaupt nicht verändert. Und nicht nur Ishibashi, auch andere haben gewarnt. Aber der Kisha Club hat es stets verhindert, dass solche Warnungen in den japanischen Medien veröffentlicht wurden. Nicht nur Journalisten wurden entlassen. Eisaku Sato, der ehemalige Gouverneur der Präfektur Fukushima zum Beispiel, hat auf Grund eines Berichtes von General

Electric eine Untersuchung in einem Atomkraftwerk veranlasst. Zwei Tage danach wurde er wegen angeblicher Bestechlichkeit verhaftet.

Obwohl die Staatsanwaltschaft nicht einmal behauptete, dass Geld geflossen sei – die Anklage lautete auf Bestechung wegen Null Yen - wurde Sato verurteilt und musste zurücktreten. Er wurde jetzt von einem anderen Gericht freigesprochen. Aber niemand in den japanischen Medien hat darüber berichtet.

Zensur in Japan

Kritische Experten gehen von mangelnden Sicherheitsvorkehrungen durch Tepco in Fukushima aus. Sie glauben, dass nicht erst die Flutwelle und der Stromausfall, wie behauptet wurde, sondern bereits das Erdbeben die Kernschmelzen und Wasserstoffexplosionen verursacht haben und dass Reaktor 3 möglicherweise sogar komplett explodiert ist. Wie frei können sie darüber recherchieren und berichten?

Ich nenne nur ein Beispiel: Das Foto, das die Explosion in Reaktor 3 in Fukushima zeigt, ist – so vermute ich – in Europa ziemlich bekannt. In Japan nicht. Es ist auch ein Jahr nach der Katastrophe in den Medien nicht zugelassen. Nach wie vor behaupten die japanische Regierung und die Medien, dass es keine Explosion gegeben hätte. Würde man das Foto öffentlich zeigen, würde der Widerspruch offenkundig.

Atomstrom war in Japan bislang auch deshalb so billig und für Betreiberfirmen wie Tepco so profitabel, weil der Staat viele mit der Erzeugung verbundenen Kosten und Risiken übernahm. Wieweit war das in der japanischen Öffentlichkeit bekannt?

Ich glaube, weniger als ein Prozent aller Japaner wissen um diese Tatsache. Und sie haben vermutlich erst etwas darüber erfahren, als sie nach dem Unfall in Fukushima im Internet recherchiert haben. Ich bin jetzt 42 Jahre alt und ich habe schon in der Schule gelernt: Atomkraft ist sauber, sicher und kostengünstig, andere Energiequellen sind schlecht und ineffizient. An dieser offiziellen Meinung hat sich bis heute nichts geändert. Es ist wie eine Art Gehirnwäsche. Ich habe gerade eine aktuelle Nachricht über Twitter bekommen. Die Regierung hat zugelassen das, das AKW Ooi, in dem es einen Störfall gab, wieder ans Netz gehen kann und soll. Die allermeisten Japaner haben dazu keine Fragen.

Wie steht es mit den Entschädigungen?

Auch da zeigen sich die Folgen der tiefen Verflechtung von Medien, Wissenschaft, Politik und Wirtschaft. Der Betreiber eines Golfplatzes in der Region Fukushima hat wegen hoher Messwerte einen Entschädigungsantrag bei Gericht gestellt. Das Gericht hat seinen Antrag jedoch abgelehnt, weil die atomare Strahlung, sobald sie freigesetzt und in der Luft sei, nicht mehr zu Tepco gehöre. Auf diese Entscheidung berufen sich jetzt auch andere Gerichte in Japan.

Bislang wurden mindestens 120.000 Menschen verstrahlt, sechs Menschen sind gestorben, zehn wurden verletzt, und 60 Personen werden vermisst. Das sind Zahlen der Regierung über die in den japanischen Medien auch nicht berichtet wird. Und es gibt keinerlei polizeiliche oder gerichtliche Untersuchung, wer oder was genau die jeweilige Ursache bzw. der Verursacher war.

Gesundheitsrisiken werden in Kauf genommen

Wie umfassend wird die japanische Öffentlichkeit – nach ihrer Einschätzung - über die aktuelle Gefahrenlage informiert, die von Fukushima ausgeht?

Obwohl in den verstrahlten Regionen – innerhalb der 20-Kilometer-Sperrzone - noch 10 Millionen Becquerel gemessen werden, dürfen einige der Evakuierten jetzt dorthin zurück. Laut einem Regierungsbericht dürfen in der Präfektur Fukushima bei Kindern, die gesundheitlich besonders gefährdet sind, keine Untersuchungen der Schilddrüsen durchgeführt werden. Auch Blutuntersuchungen sind nicht gestattet.

Eine Mutter in der Stadt Iwaki hat mir erzählt, dass die Regierung kleine Ansteckknöpfe an Kinder verteilt, und später wieder einsammelt. Damit soll gemessen werden, wie viel Strahlung hat das Kind abgekommen. Als sie nach dem Ergebnis für ihr Kind gefragt hat, bekam sie zur Antwort, das seien persönliche Daten, die aus Gründen des Datenschutzes nicht bekannt gegeben würden.

Welche Konsequenzen ziehen Sie aus dem Erlebten?

Ich habe meinen Beruf als Journalist aufgegeben, aus Protest gegen viele Journalisten in Japan, die nicht an die Wahrheit glauben und nicht an die Leser und Zuschauer denken. Ich schäme mich die gleiche Berufsbezeichnung zu benutzen. Jetzt bin ich Vorsitzender der Free Press Association, eine Nichtregierungsorganisation. Wir veranstalten eigene Pressekonferenzen und laden kritische Experten dazu ein.

Die Hälfte der Zeit verbringe ich allerdings in Fukushima, mache eigene Messungen mit meinem Geigerzähler und informiere Gruppen und Einzelpersonen, vor allem Ärzte und Lehrer über die Gefahrensituation. Sie werden es kaum glauben, aber es ist wahr, das Wort Radioaktivität kommt in der Präfektur Fukushima praktisch nicht vor. Viele tun so, als lebten sie einen normalen Alltag. Diese Haltung möchte ich verändern.

*Deutsche Welle, 19.04.2012, **Autorin** Ulrike Mast-Kirsching/Übersetzung: Masami Kurihara*

Quelle: <http://www.dw.de/die-l%C3%BCge-hat-system/a-15888808>

6.5 Robert Hetkämper: „Die `Fukushima 50´ sind eine Legende“

Senden im 20-Minuten-Takt: Die Berichterstattung aus Japan stellt für die ARD-Korrespondenten eine besondere Herausforderung dar. Zu kämpfen hat das Team um Robert Hetkämper zudem mit der Informationspolitik der Regierung. Im Interview erklärt er, wie er damit umgeht und was er über die AKW-Arbeiter weiß.

tagesschau.de: *Herr Hetkämper, sie haben in den vergangenen zwölf Tagen über die Lage in Japan berichtet. Nun fahren Sie in Ihr Studio nach Singapur zurück. Wie war die Arbeit im Vergleich zu anderen Krisen, von denen Sie berichtet haben?*

Robert Hetkämper: Es war eine sehr intensive Situation. Die Berichterstattung stand unter dem gewaltigen Erwartungsdruck der deutschen Zuschauer. Es hat Ängste ausgelöst. Deshalb war das Interesse an unserer Berichterstattung wahnsinnig groß. Wir haben in den ersten Tagen praktisch alle 20 Minuten live aus Tokio berichtet.

tagesschau.de: *Aus der Ferne betrachtet hat man den Eindruck, dass in Japan gelassener mit der Katastrophe im Kernkraftwerk Fukushima umgegangen wurde als in Deutschland. Ist dies richtig?*

Hetkämper: Mit der Situation im Kernkraftwerk Fukushima sind die Leute anfangs wesentlich gelassener umgegangen. Wohl auch aus dem Gefühl heraus, dass ihnen nichts anderes zu tun bleibt. Nach und nach hat sich aber ein Angstgefühl eingestellt. Das steigerte sich immer mehr. Gerade jetzt ist es sehr groß, nachdem bekannt wurde, dass das Trinkwasser nuklear verseucht ist - wenn auch, wie die Regierung sagt, in ganz geringen Dosen. Aber sie dürfen ihren kleinen Kindern kein Wasser aus dem Wasserhahn mehr geben. Das ist schon eine aberwitzige Situation.

Bis heute ist nicht klar, was in den Reaktoren passiert

tagesschau.de: Sie hatten ja am zweiten Tag der Katastrophe von einer Kernschmelze in einem der Reaktoren von Fukushima berichtet. Das wurde bis heute zumindest nicht offiziell bestätigt. Wie kam das zustande?

Hetkämper: Wir haben schlichtweg eine Meldung von der renommierten Nachrichtenagentur Kyodo aus dem japanischen Fernsehen zitiert. Demnach hat ein Mitglied der Atomsicherheitskommission dies im Fernsehen gesagt. Das hat einer unserer japanischen Dolmetscher verfolgt, eine Notiz davon gemacht und ich habe es benutzt. Ich nehme an, dass der Mitarbeiter der Kommission nachher zurück gepfiffen wurde.

Es ist ja bis heute nicht geklärt, was in den Reaktoren 1,2 und 3 tatsächlich passiert. In den Meldungen der internationalen Atomenergiebehörde ist immer die Rede von teilweise beschädigten Brennstäben. Was soll das anderes sein, als zumindest eine beginnende Kernschmelze? Es war dann auch oft die Rede von einer teilweisen Kernschmelze. Geklärt ist das noch nicht. Dass wir richtig falsch lagen, glaube ich bis heute nicht.

tagesschau.de: Wenn man dieses Beispiel nimmt und weitere, bei denen es widersprüchliche Angaben gab oder Informationen wieder zurückgenommen wurden, war dies in dieser Krise ein besonderes Problem?

Hetkämpfer: Das war natürlich schwierig. Es gab so viele Quellen, die sich zum Teil ja widersprachen. Zum Beispiel bei der Frage, wann ist Radioaktivität freigesetzt worden, in welcher Menge und wo. Darüber gibt es auch heute noch divergierende Angaben. Auch die Informationen zu der Frage, wie gefährlich die Strahlung ist, divergieren von Quelle zu Quelle. Das ist natürlich ein riesiges Problem.

Die Legende einer ausländischen Zeitung

tagesschau.de: Es gibt eine Aussage von Ihnen, dass unter den so genannten Fukushima 50, den Arbeitern, die im Kernkraftwerk Fukushima die Reparatur- und Rettungsarbeiten ausführen, auch Arbeitslose und Obdachlose sind. Was hat es damit auf sich?

Hetkämpfer: Die „Fukushima 50“ sind eine Legende, die eine ausländische Zeitung erfunden hat. In Japan hat man das gar nicht so gesehen. Erst später hat man das Thema gewissermaßen als Import aufgenommen.

Es waren, nach allem, was man weiß, nie 50. Es waren viel mehr Mitarbeiter, die abwechselnd immer wieder in das Kernkraftwerk gegangen sind. Das waren Ingenieure, Techniker, aber eben auch einfache Arbeiter. Es muss ja schlichtweg auch aufgeräumt werden. Es sind zum großen Teil auch Leiharbeiter, die dort eingesetzt werden. Der Verdacht lag nahe, dass viele Arbeiter nicht wirklich wissen, was sie da eigentlich tun und sie als Kanonenfutter verheizt werden.

tagesschau.de: Worauf begründete sich Ihre Aussage noch?

Hetkämpfer: Wir haben ehemalige Kernkraftwerksmitarbeiter gefunden, die darüber geklagt haben, dass sie mehr oder weniger in früheren Jahren verheizt worden sind und ihnen nie gesagt wurde, wie hoch die Strahlung tatsächlich ist. Sie wurden über die wirklichen Gefahren nicht aufgeklärt. Wenn sie erkrankten, zahlte ihnen niemand Kompensation.

Dann haben wir einen Arzt in Osaka gefunden. Er sagte, es sei Usus, in der Kernkraftwerksbranche Obdachlose oder Arbeitslose, Gastarbeiter oder sogar Minderjährige anzuheuern. Wir selber als ARD-Studio Tokio hatten vor vielen Jahren schon mal über Obdachlose in den Straßen von Tokio berichtet. Die hatten uns erzählt, dass sie in Kernkraftwerken eingesetzt wurden. Die Leute sind zu ihnen in den Park gekommen, wo sie lagerten, und haben sie dann für gutes Geld angeheuert, Kernkraftwerke zu reinigen. Da sind offenbar auch viele erkrankt. Das wussten wir.

Wofür wir am Ende keine Bestätigung bekommen haben, ist, dass bei Tepco in diesem Kernkraftwerk in Fukushima tatsächlich Arbeitslose oder Obdachlose beschäftigt waren zu dem Zeitpunkt.

Die Regierung war verständlicherweise überfordert

tagesschau.de: Es gab Kritik, die Berichterstattung der westlichen Medien konzentrierte sich zu sehr auf die Kernkraftwerke und zu wenig auf die Folgen der Erdbeben und des Tsunamis. Was sagen Sie dazu?

Hetzkämpfer: Diese Kritik hat sich sehr massiv gegen die japanische Regierung gerichtet. Die Bevölkerung warf ihr vor, dass sie sich hauptsächlich auf die mögliche nukleare Katastrophe konzentriert und die Hilfe für die Betroffenen des Tsunami vernachlässigt. Es mag sein, dass es so war. Die Regierung war verständlicherweise vollkommen überfordert von einem dreifachen Nackenschlag: dieses gewaltige Erdbebens, dieser unermesslich gewalttätigen Tsunami-Welle und obendrein die sich anbahnende Katastrophe in einem Kernkraftwerk. Das Disaster-Szenario ist fast comic-haft. Dass sich die internationalen Medien auf die drohende Katastrophe im Kernkraftwerk konzentriert haben, halte ich für verständlich. Das war ja eine weltweit brisante Geschichte, die die Politik in vielen Ländern beeinflusst, auch in Deutschland.

[...]

Das Interview führte Silvia Stöber, tagesschau.de, 23.03 2011

Quelle: <http://www.tagesschau.de/ausland/japanberichterstattung100.html>

6.6 Fukushima: IAEA begeistert, Wissenschaft besorgt

Die Atomenergiebehörde hat die Gegend um das AKW untersucht und verzichtet auf Kritik. Ganz anders klingen aktuelle Forschungsberichte.

Vor mittlerweile mehr als acht Monaten sorgte ein verheerender Tsunami für einen Super-GAU im japanischen Atomkraftwerk Fukushima-Daiichi. Die Folge waren Explosionen, Kernschmelzen und andere Katastrophenszenarien, die das gesamte Land nachhaltig veränderten.

Neusten wissenschaftlichen Erkenntnissen zufolge ist die Präfektur Fukushima „hochgradig“ radioaktiv verseucht. Die Internationale Atomenergiebehörde IAEA hingegen zeigte sich nach einer weiteren Fact-Finding-Mission regelrecht begeistert über den Zustand rund um den Unglücksreaktor.

Empfehlungen und Ratschläge statt Kritik

Ein zwölköpfiges Team von IAEA-Inspektoren besuchte von 7. bis 15. Oktober Japan, besichtigte das AKW Fukushima, überzeugte sich von den Sanierungsarbeiten in den betroffenen Regionen, sprach mit Politikern und Forschern - und holte schlussendlich zu einem allumfassenden Lob für die Verantwortlichen aus. Kritik wird man in dem 75-seitigen Bericht der Fact-Finding-Mission vergeblich suchen. Hie und da Empfehlungen und Ratschläge, der Rest ist Begeisterung über den Fortschritt der Aufräumarbeiten.

Das Sanierungsprogramm umfasst laut IAEA eine Fläche von 500 Quadratkilometern, auf der die Strahlenbelastung bei über 20 Millisievert pro Jahr liegt (zum Vergleich: Wien mit 0,1 Millisievert pro Jahr), sowie ein Gebiet von 1300 Quadratkilometern mit Strahlenwerten zwischen fünf und 20 Millisievert pro Jahr. Cäsium 134 und 137 seien derzeit die dominierenden radioaktiven Elemente - allerdings lediglich in den obersten Erdschichten. Kurzlebige Isotope hätten sich bereits verflüchtigt.

Forschungsberichte mit großen Bedenken

Ganz anders - nämlich besorgt - klingen dagegen aktuelle Forschungsberichte in der Fachzeitschrift „Proceedings of the National Academy of Sciences“. Nach Angaben der Nachrichtenagentur AFP äußerte dort ein internationales Wissenschaftlerteam bezüglich des Status quo rund um das AKW Fukushima-Daiichi große Bedenken.

Demnach werde der Anbau von Lebensmitteln im Großraum Fukushima durch hohe Konzentrationen von Cäsium im Boden „ernstlich beeinträchtigt“. Obwohl die Strahlungswerte in der nordostjapanischen Region unterhalb der gesetzlichen Grenzwerte lägen, sei „die gesamte Präfektur Fukushima hochgradig verschmutzt“.

Quelle: http://diepresse.com/home/panorama/welt/708762/Fukushima_IAEA-begeistert-Wissenschaft-besorgt 15.11.2011

7. Betroffene berichten

7.1 Der Elektriker von Reaktor 3

Erfolgreich erledigt

Shinichi Honda gehörte zu den „Fukushima 50“, den Arbeitern, die nach der Katastrophe ihre Gesundheit riskierten, um den Reaktor an Japans Ostküste zu stabilisieren. Er sollte ein armdickes Stromkabel bis zum Hauptkontrollraum legen. Die Strahlung war hoch, es gab Tage, da konnte er nur wenige Minuten auf dem Reaktorgelände zubringen. „Wir haben das erfolgreich erledigt“, sagt Honda, und er bereue nicht, sich freiwillig gemeldet zu haben. Doch mittlerweile arbeitet er nicht mehr, Honda ist krank. Im Juli und August war er im Krankenhaus, er leidet unter Erschöpfung und Schlaflosigkeit. Sein Arzt hat eine Schwächung des Immunsystems diagnostiziert und eine Schädigung der Leber. Seine Frau ist der Meinung, das Kernkraftwerk habe seine Gesundheit ruiniert. Honda sagt, er habe sich einer Strahlendosis von knapp 50 Millisievert ausgesetzt; das ist mehr als das Doppelte der Jahresdosis, die in Deutschland als akzeptabel gilt. Pläne für die Zukunft hat Honda nicht. Aber er würde gern wieder in seinem Haus wohnen. Das liegt in der Sperrzone, zehn Kilometer vom Reaktor entfernt.

Quelle: DER SPIEGEL Heft 52/2011, 23.12.2011

<http://www.spiegel.de/spiegel/print/d-83328900.html>

7.2 Der Psychiater der Tepco-Arbeiter

„Unglaublich, wie traumatisiert sie sind“

Seit dem Atomunfall betreut Jun Shigemura Arbeiter aus dem zerstörten Kernkraftwerk in Fukushima. Im Interview berichtet der Psychiater, was die Strahlenkämpfer durchmachen müssen - und warum die meisten trotzdem weitermachen.

SPIEGEL ONLINE: Seit Mai kümmern Sie sich um Arbeiter aus dem havarierten Kernkraftwerk in Fukushima. Wie kommt man an so einen Job?

Shigemura: Eigentlich ist es traurig, dass ich für das Seelenheil der Arbeiter zuständig bin. Aber Tepco hatte bisher keine Zeit dafür. Bis zum Erdbeben betreute ein Teilzeitpsychiater die Arbeiter aus den Kraftwerken Daiichi und Daini. Doch er kommt aus Minamisoma und bräuchte jetzt wegen der Sperrzone viel zu lang zur Arbeit. Einige Krankenschwestern im Gesundheitszentrum für die beiden Anlagen haben meine Publikationen gelesen und Kontakt zu mir aufgenommen. Daraufhin hat Tepco mich angefordert. Ich gehe als Freiwilliger dorthin.

SPIEGEL ONLINE: Sie bekommen kein Geld für Ihre Arbeit?

Shigemura: Nicht von Tepco, aber das will ich auch gar nicht. Das würde meinem Ruf schaden. Ich möchte nicht in die Profitmühlen der Atomindustrie geraten, zumal die Gehälter der Arbeiter um 20 Prozent gekürzt wurden. Deshalb habe ich daraus ein Regierungsprojekt gemacht. Tepco hat bis heute keinen Psychiater gefunden, der meinem Team die Arbeit abnehmen möchte. Die meisten sind wohl besorgt um ihr Image und über die Strahlung. Außerdem gibt es generell zu wenige Psychiater in Japan. Nach dem Erdbeben von Kobe 1995 haben mehr Menschen verstanden, wie wichtig psychologische Betreuung ist. Doch viele Japaner glauben noch heute: Wer zum Psychiater geht, muss verrückt sein. Ich hoffe, dass sich das nach dieser Katastrophe weiter bessert.

SPIEGEL ONLINE: Machen Sie sich selbst keine Sorgen über die Radioaktivität?

Shigemura: Ich habe keine Angst, aber das heißt nicht, dass mir nicht etwas mulmig ist. Im Kraftwerk Fukushima Daiichi war ich noch nicht. Das Gesundheitszentrum für die Arbeiter ist auf dem Gelände von Daini, etwa zehn Kilometer entfernt. Die Strahlenwerte sind dort niedrig, aber meine Frau ist nicht sehr glücklich mit meiner neuen Arbeit. Sie hat mich anfangs vor die Wahl gestellt: „Ich oder das Kraftwerk“. Ich hoffe, dass sie inzwischen akzeptiert hat, dass ich gelegentlich dorthin fahre.

SPIEGEL ONLINE: Was haben die Arbeiter in Fukushima in den vergangenen Monaten durchgemacht?

Shigemura: Sie dachten, dass sie sterben würden, als die Reaktoren im März explodierten. Trotzdem mussten sie weiterarbeiten, um ihr Land zu retten. Viele kommen aus der Gegend um das Kraftwerk, ihre Häuser hat der Tsunami weggewaschen, ihre Familien mussten fliehen. Die Arbeiter haben ihr Zuhause verloren, ihre Lieben sind weit weg, sie fürchten sich vor der Radioaktivität. Und dazu kommt, dass die Öffentlichkeit ihnen Vorwürfe macht, weil sie für Tepco arbeiten. Viele denken, dass Tepco für die Katastrophe verantwortlich ist. In Japan wurden die Arbeiter nicht als Helden betrachtet wie in Europa. Einmal hat jemand frisches Gemüse für die Arbeiter gespendet, weil Tepco

anfangs nicht in der Lage war, frische Produkte in die Sperrzone zu bringen. Doch die Gaben kamen anonym, weil der Spender nicht dabei ertappt werden wollte, dass er Tepco-Arbeitern hilft.

SPIEGEL ONLINE: Wie geht es den Arbeitern heute?

Shigemura: Es ist unglaublich, wie sehr sie traumatisiert sind. Ich habe zwei bis drei Monate nach dem Erdbeben eine Umfrage unter 1800 Tepco-Arbeitern in den Kraftwerken Daiichi und Daini geleitet. Wenn eine Katastrophe wie der Tsunami eine Gemeinde trifft, sind etwa 1 bis 5 Prozent der Bevölkerung nachhaltig traumatisiert. Unter Polizisten, Feuerwehrmännern und anderen Katastrophenhelfern sind es in der Regel 10 bis 20 Prozent. Bei den Tepco-Arbeitern ist diese Quote viel höher.

SPIEGEL ONLINE: Wie wirkt sich das aus?

Shigemura: Ich behandle einen Mann in seinen frühen Vierzigern. Er hatte ein Haus an der Küste nahe dem Kraftwerk, das der Tsunami zerstört hat. Dabei hat er seinen siebenjährigen Sohn verloren. Der Mann musste fliehen, wollte woanders eine Wohnung mieten. Doch der Vermieter wies den Mann ab, weil er für Tepco arbeitet. Als er schließlich doch eine Wohnung fand, klebten die Nachbarn einen Zettel an seine Tür: „Tepco-Arbeiter, verschwindet!“ Weil der Mann ziemlich viel Strahlung abbekommen hat, musste er in eine andere Abteilung wechseln. Jetzt macht er einen Bürojob, für den er nicht ausgebildet ist und der ihm keinen Spaß macht. Er hat Angst, dass er an Krebs erkrankt, ihn plagen finanzielle Sorgen, denn sein Gehalt wurde gekürzt und er hat sein Haus verloren. Dazu kommen Probleme in der Familie. Seine Mutter hat beim Tsunami ihren Mann verloren und fühlt sich schuldig, dass sie ihn und ihren Enkel nicht retten konnte. Sie weint viel. Wenn mein Patient abends heimkommt, fühlt er sich auch dort unwohl.

SPIEGEL ONLINE: Warum kündigen solche Menschen ihren Tepco-Job nicht einfach?

Shigemura: Dafür gibt es viele Gründe. Die, mit denen ich gesprochen habe, sind ihrer Firma treu und wollen sie retten. Andere tun es fürs Geld. Etwa 3000 Arbeiter pendeln jeden Tag nach Daiichi. Die komplizierten Jobs machen Angestellte von Tepco und anderen Firmen wie Hitachi und Mitsubishi. Die einfache Arbeit erledigen Leute, die von Subsubunternehmen angeworben wurden. Mein Team aus sieben Psychiatern konzentriert sich auf Arbeiter von Tepco. Das allein sind schon mehr als tausend. Unter denen behandeln wir die besonderen Risikofälle, also Menschen, deren Kollegen gestorben sind, die ihre Familien verloren haben oder die in finanziellen Schwierigkeiten stecken. Natürlich würde ich gern alle sehen, aber das schaffen wir nicht. Wir mussten Kompromisse eingehen.

SPIEGEL ONLINE: Was sagen Sie denen, die nicht mehr können?

Shigemura: Wir versuchen, ihnen das Gefühl zu geben, dass jemand ihre Arbeit schätzt. Sehr selten raten wir, eine Pause einzulegen. Es ist besser für die Arbeiter, wenn sie bleiben können. Ihre Kollegen würden sie sonst für schwach halten und sie wären als psychisch krank gebrandmarkt. Außerdem motiviert es sie, zu einer Gruppe zu gehören. Der Arbeit fernzubleiben, ist der letzte Ausweg.

SPIEGEL ONLINE: Wie sehr fürchtet sich die Bevölkerung vor der Strahlung?

Shigemura: Die Menschen sind sehr verwirrt und misstrauisch gegenüber den Behörden. In so einem Umfeld verbreiten sich Gerüchte und falsche Informationen schnell. Im Krisenfall sollte die Kommunikation schnell, präzise und transparent sein. Wenn man Panik verhindern will, sollte man möglichst viele Informationen herausgeben, damit die Menschen die Gefahr verstehen und einschätzen können. Doch von dieser Art der Risikokommunikation versteht die Regierung nichts. Sie hat unter anderem verschwiegen, dass es eine Kernschmelze gab - und die Leute wurden erst recht unruhig.

SPIEGEL ONLINE: Welche seelischen Folgen hat die Dreifachkatastrophe für die Menschen in den betroffenen Regionen?

Shigemura: Es wird noch Jahre dauern, bis alle psychologischen Störungen sichtbar werden. Ich bin sicher, dass die Selbstmordrate im Nordosten steigen wird. Dort gab es schon vor der Katastrophe viele Selbstmorde: Die Winter sind lang und kalt, die Arbeitsplätze knapp und die Menschen gelten als besonders leidensfähig, das heißt sie sprechen meist nicht offen über ihre Probleme. Hinzu kommt die Strahlenangst, die manche Gemeinden in Fukushima in zwei Hälften trennt. In Tamura möchte ein Teil gehen, der andere Teil bleiben. Das kann auch eine Krise für Familien und Freunde bedeuten. Vielleicht möchte die Ehefrau unbedingt weg und der Mann möchte bleiben. An solch einer Frage können Beziehungen zerbrechen.

SPIEGEL ONLINE: Wie kann man solche Spannungen überwinden?

Shigemura: Darauf habe ich keine Antwort. Natürlich kann ich nicht sagen: „Ihr könnt in euer Dorf zurück.“ Auf jeden Fall sollte man den Menschen möglichst viele Möglichkeiten anbieten, wo und wie sie leben wollen. Und man muss Arbeitsplätze schaffen, um ihnen wieder eine Perspektive zu geben. Die Arbeitslosigkeit ist ein großes Problem unter den Flüchtlingen. Sie haben es schwer, unbefristete Jobs zu finden, denn niemand weiß, wie lange sie bleiben werden, ob sie nach einem oder nach zehn Jahren zurückkehren können - oder nie wieder.

Das Interview führte Heike Sonnberger

Quelle: <http://www.spiegel.de/wissenschaft/mensch/psychiater-der-tepco-arbeiter-unglaublich-wie-traumatisiert-sie-sind-a-816466.html> 27.02.2012

7.3 Der Journalist Takashi Uesugi

Der japanische Top-Journalist Takashi Uesugi verlor seinen Job, weil er kritisch über die Atomkatastrophe in Fukushima berichtete. Damit machte er sich Regierung und Industrie zum Feind. Im SWR-Interview berichtet er von Korruption, Verschleierung und mafiösen Strukturen in seinem Heimatland.

Herr Uesugi, der ehemalige japanische Premierminister Naoto Kan hat gesagt, die Vorkehrungen zum Schutz des AKW Fukushima vor Erdbeben und Überschwemmungen seien unzureichend gewesen. Das AKW sei 25 Meter tiefer gebaut worden, als ursprünglich geplant. Und er selbst habe von der Explosion erst aus dem Fernsehen erfahren. Das könnte eine Sendung von Ihnen gewesen sein. Was wissen Sie dazu?

Ich denke, die Quelle, durch die Naoto Kan von der AKW-Katastrophe erfahren hat, wird die NHK-Sendung (jap. Öffentl.-rechtl. Sender) gewesen sein. Komischerweise gibt es ausgerechnet im Parlamentsgebäude, in dem auch der Premierminister sitzt, keinen Mobilfunkempfang. Das heißt, es ist durchaus normal, dass er sich über das Fernsehen informiert. Das ist allerdings für das Krisenmanagement sehr nachteilig. Und der Ex-Premierminister Kan hat auch eingeräumt, dass es nach der Katastrophe eine Vertuschung von Informationen und der gemachten Fehler gegeben hat. Das hat er auch vor dem Parlament zugegeben.

Sie sind in Japan ein bekannter Fernsehjournalist. Haben Sie auch vor der Tsunami- und Atomkatastrophe im März vergangenen Jahres in Ihren Fernsehsendungen über die japanische Atompolitik berichtet?

Der Schwerpunkt meiner Berichterstattung liegt nicht in der Politik, sondern eher in der Warnung vor der Gefahr durch Radioaktivität und Kernschmelzen. Ich habe in meiner Fernsehsendung immer davor gewarnt. Aber wenn man als Journalist in Japan die Wahrheit zu diesem Thema erzählt, oder kritisch von den Gefahren spricht, wird man aus den Medien ausgeschlossen.

War die Atomkatastrophe in Fukushima so etwas wie ein Wendepunkt in Ihrem Berufsleben?

Ich selbst wurde vergangenen März gefeuert. Genauso meine Kollegen, die an der Sendung beteiligt waren. Die Sendung wurde anschließend abgesetzt.

Gab es vor dem Atom-Unglück in Japan Verflechtungen zwischen der Politik und dem mächtigen Tepco-Konzern, dem viertgrößten Stromkonzern der Welt?

Es gibt es in Japan zum Beispiel häufig Geldgeschenke an die Politik von Seiten der Industrie und während des Wahlkampfes schickt Tepco viele Hilfskräfte, die dann unter anderem in den Büros der Politiker als Helfer arbeiten.

Was Sie erzählen, erinnert ein wenig an die italienische Mafia-Organisation...

Zum Mafia-Vergleich kann ich sagen, dass die „Yakuza“ seit vielen Jahren Leiharbeiter an die Atomkraftwerke vermitteln, das sind zum Teil ehemalige Gefängnisinsassen, die auf dem Arbeitsmarkt sonst keine Jobs bekommen. Außerdem haben wir in Japan eine enge Verflechtung zwischen den Eliten des Landes und dem Tepco-Konzern. „Amakudari“ wird bei uns eine gängige Praxis genannt. Das bedeutet: „Vom Himmel herabgestiegen“ und heißt im Klartext, dass viele leitende Beamte in der Justiz- und Finanzverwaltung Japans nach ihrem Ausscheiden aus dem Staatsdienst lukrative Posten bei Tepco erhalten. Das sind zweifellos die Schattenseiten unserer Wirtschaft und Politik.

Japan ist ein stark erdbebengefährdetes Land. Trotzdem setzt die Regierung auf Atomkraft. Der „Reaktor Vier“ in Fukushima wird aber voraussichtlich ein neues Erdbeben nicht überstehen, sagen Experten. Vor Ort lagern dort aber noch 1.300 Brennstäbe. Wie beurteilen Sie die Gefahr einer Kettenreaktion?

Nicht nur viele Experten, auch viele meiner Journalistenkollegen teilen die Befürchtung, dass der „Reaktor Vier“ in Fukushima kein weiteres Erdbeben überstehen würde. Viele Japaner wissen davon nichts, denn die Medien berichten darüber nicht. Die Regierung ist sich dieses Problems aber durchaus bewusst. Ich habe einen internen Bericht der japanischen Regierung vom vergangenen März bei mir. Darin steht, dass bei einer Kernschmelze im „Reaktor Vier“ das ganze Gebiet im Umkreis von 250 Kilometern unbewohnbar würde und dass dieses Gebiet komplett evakuiert werden müsste.

Wie geht es in Fukushima weiter? Es gibt Befürchtungen, dass dort bald keine Fachkräfte mehr eingesetzt werden können, weil bereits alle ihr Maximum an ertragbarer Strahlendosis erreicht haben?

Ja diese Befürchtungen teile ich auch. Es ist mir aber zu Ohren gekommen, dass der Verantwortliche für die Gesundheitskontrolle im AKW Fukushima die Mitarbeiter gar nicht mehr ausreichend auf die Strahlenbelastung untersuchen lässt. Das wäre in der Tat fahrlässig.

Geht die japanische Regierung verantwortlich mit den Grenzwerten in den evakuierten Gebieten um? Der Bevölkerung wurde ja teilweise schon gesagt, die Gefahr sei vorbei, das verstrahlte Gebiet sei dekontaminiert und die Menschen könnten bereits zurückkehren in ihre alten Häuser?

Ich habe schon selbst mit dem Geigerzähler in den betroffenen Gebieten nachgemessen und ich finde die Haltung der Regierung verantwortungslos. Ich bin zwar selbst kein Strahlenexperte, aber Fachleute und Mediziner haben mir bestätigt, dass die radioaktiven Werte vor Ort vor allem für Kinder noch unzumutbar hoch sind.

Und gibt es ein Umdenken, was die Energieversorgung angeht – zum Beispiel mit Erneuerbaren Energien?

In Japan lernen schon die Grundschüler, dass Atomkraft sicher, sauber und kostengünstig sei. Die Regierung verfolgt konsequent einen atomkraftfreundlichen Kurs, der geradezu als Gehirnwäsche an der Bevölkerung durchgezogen wird. Kritische Stimmen dürfen nicht laut werden und deshalb bin ich auch sehr pessimistisch, was die Chancen für Erneuerbare Energiequellen in unserem Land angeht.

Das Gespräch führte Elke Klingenschmitt.

Onlinefassung: Stephan Braig

Quelle: <http://www.swr.de/odyso/umwelt/-/id=6381798/nid=6381798/did=9608508/j0a0kc/index.html>

20.04.2012

7.4 Eine Japanerin in Deutschland



Naho Dietrich Nemoto

Rede in Hagen, Münster, Bochum, Schneverdingen vom 24. bis 27. April 2012

Ich stamme aus Fukushima-City in der Präfektur Fukushima. Ich bin dort geboren und aufgewachsen.

Hier in Deutschland, 9.000 km von Japan entfernt, fühlt sich für mich das Unglück vor etwa einem Jahr wie ein Ereignis aus der Vergangenheit an. Oder sogar als sei es eigentlich gar nicht passiert. Solange ich hier bin, kann ich es vielleicht verdrängen.

Aber das atomare Unglück ist Realität, man kann es nicht mehr ändern. Egal, wie viel Zeit verstreichen wird, wie sehr ich meine Augen davon abwenden und vergessen möchte, die Realität ist da.

Denn die Situation verändert sich nicht. Riesige Mengen an radioaktiven Stoffen, die im Umkreis von Fukushima Dai-ichi freigesetzt wurden, sind immer noch dort. Es gibt sie immer noch in den Flüssen, im Meer, auf den Bergen und im Boden. Vor der Nahrungskette macht die Radioaktivität nicht halt.

Die Selbstverständlichkeit des Alltags ist verschwunden. Mit tiefer Ruhe im Herzen in den Bergen und an den Flüssen spazieren gehen, das Gras und die Bäume berühren. Wenn es schneit den Schnee berühren. Früchte der Umgebung und Gemüse der Saison zu essen. Solche Selbstverständlichkeiten kann man nicht mehr wiederbringen. Und das gilt nicht nur für Menschen die innerhalb der Sperrzone von 20 km um das Atomkraftwerk Fukushima Dai-ichi lebten. Es ist beängstigend, dass es immer noch nicht sicher, sondern noch heute in einem gefährlichen Zustand ist.

Die Katastrophe begann am Freitag, den 11. März 2011

Um 14:46 Uhr erlebte der Osten Japans ein Erdbeben der Stärke 9.0 und kurz darauf einen verheerenden Tsunami.

Ich habe davon in Deutschland durch Nachrichten erfahren. In Japan gibt es ständig Erdbeben. Es ist nichts Außergewöhnliches.

Deswegen habe ich zunächst gedacht, dass es eigentlich nicht so schlimm ist. Vorsichtshalber habe ich trotzdem versucht, meine Eltern anzurufen, aber ich konnte sie nicht erreichen. Ich versuchte mehrmals meine Familie anzurufen, aber es ging nicht.

Dann schickte ich meiner ganzen Familie E-Mails. Nach eine Weile schrieb mir meine Mutter kurz zurück: „Mir geht es jedenfalls gut. Ich kann nicht nach Hause gehen. Über unser Haus weiß ich nichts.“

Dann bekam ich kurze Nachrichten von meinem Vater und dann von meinen zwei Schwestern, dass sie in Ordnung sind. Mein Herzschlag und das Zittern meiner Beine beruhigten sich ein bisschen. In diesem Augenblick kam mir noch nicht der Gedanke, dass etwas in einem Atomkraftwerk passiert sein konnte. Ich machte mir große Sorgen um direkte Schäden, um Verletzungen durch das zerstörerische Erdbeben.

Samstag, der 12. März

Das Erdbeben war das viertgrößte der Welt seit 1900.

Der Tsunami verschluckte in einem Augenblick Häuser und Gebäude ohne eine Spur zu hinterlassen. Die Straßen erhoben sich wie eine Schlange und wurden zerrissen. Die Zahl der Toten und der Vermissten stieg von Sekunde zu Sekunde weiter an. Am Ende starben mehr als 20000 Menschen. Viele werden noch vermisst. Ich bin sehr bestürzt vom Ausmaß des Leids.

Es gibt ein AKW in Fukushima. Dann kam eine Kurznachricht, dass Reaktor 1 von Fukushima Dai-ichi explodiert ist. Ich maß selbst, wie weit Dai-ichi von Fukushima-City entfernt ist. Es sind nur 65 km.

Die Nachrichten in Deutschland berichteten schon, dass radioaktive Stoffe ausgetreten sind, dass die Bewohner in Gefahr sind, schreckliche Sachen. Ich wollte so schnell wie möglich die Stimme meiner Familie hören. Aber das Telefon ging nicht.

Sonntag, der 13. März

Um eine Explosion von Reaktor 2 und 3 zu verhindern, wurde der Dekompressionsbetrieb gestartet. Dekompressionsbetrieb bedeutet, dass radioaktive Stoffe direkt nach außen gelangen, wo die Menschen leben.

Es macht mich verrückt, wenn ich mir vorstelle, dass das radioaktive Material allmählich ausströmt.

Montag, der 14.

Die Brennstäbe von Reaktor 2 liegen frei. Es besteht die Möglichkeit einer Kernschmelze. Es kommt zu einer Wasserstoffexplosion in Reaktor 3.

Endlich konnte ich mit meiner Familie telefonieren. Um 6.00 Uhr japanischer Zeit konnte ich endlich die Gesichter meiner ganzen Familie über Skype sehen. Sie waren unverletzt, obwohl sie ausgemergelt aussahen. Ich war von Herzen erleichtert in die Gesichter von ihnen allen schauen zu können. Ich wollte zu ihnen gehen.

In vielen Gebieten gab es keinen Strom. Man konnte kein Benzin kaufen. Der Boden war rissig, das Wasser außer Betrieb. Um Lebensmittel zu kaufen, musste man im Supermarkt mehrere Stunden in einer Schlange anstehen, auch Familien mit Kindern. Es gab ständig Nachbeben, die den Menschen Angst machten. Man konnte nachts nicht gut schlafen.

Natürlich machte das Unglück im AKW meinem Vater Sorge. Meine Familie sah gerade mit angehaltenem Atem die Nachrichten.

Mein Vater sagte erst: „Die Regierung evakuiert nur im Umkreis von 20 km, nicht 65 km entfernt. Fukushima-City ist noch in Ordnung, deswegen haben wir uns noch keine Gedanken gemacht. Wohin würden wir flüchten?“

Offenbar wird in Japan nicht alles in den Nachrichten berichtet. Was z.B. durch die Explosion passiert, wie hochradioaktive Stoffe freigesetzt werden und welche Auswirkungen diese auf den menschlichen Körper haben. Die Explosion, die Freisetzung radioaktiver Gase in die Umwelt, die unterschiedlichen Reaktionen auf das Geschehen in Japan und Deutschland verwirren mich.

Dienstag, der 15. März

Ein Teil des Reaktorbehälters von Reaktor 2 wurde durch eine Explosion beschädigt. In Reaktor 4 kommt es zu einer Wasserstoffexplosion. Insgesamt kam es in 3 Kernreaktoren zu Explosionen. TEPCO meldet, dass in einer Messung eine Strahlendosis von 400 mSv pro Stunde (400.000 μ Sv) gemessen wurden.

Anweisung zur Evakuierung von 136.000 Bewohnern im Radius von 20-30 km um das Atomkraftwerk Fukushima Dai-ichi.

Um 15:00 Uhr japanischer Zeit bekam ich einen Anruf von meinem Neffen. Eilig sagte er: „Wir haben entschieden, dass die ganze Familie zu Omas Haus in der Präfektur Iwate flieht. Es gibt aber kein Benzin. Wir werden mit einer Pumpe Benzin von anderen Autos zusammenkratzen. Wir werden dir Bescheid sagen, wenn wir gut angekommen sind.“

Meine Mutter erzählte mir über ihre Entscheidung zu fliehen. Ihr Cousin, der in einem Atomkraftwerk arbeitete, versuchte seit Tagen sie anzurufen. Er machte sich Sorgen um die Familie in Fukushima. Aber wegen des Erdbebens konnte er sie nicht erreichen. Erst heute kam er endlich telefonisch durch. Er meinte, die Informationen, Daten und Nachrichten von der Regierung waren beschönigend. Die Situation sei schlimmer, als man es sich vorstellen konnte. „Ihr sollt sofort so weit wie möglich fliehen.“ Erst durch ihn, der in einem Atomkraftwerk arbeitet, hat meine Familie endlich erkannt, dass jetzt tatsächlich ein

Notstand herrscht. Sie fingen an darüber nachzudenken, wie man aus Fukushima-City entkommen konnte. Die Straßen waren zerstört und man konnte kein Benzin kaufen. An diesem Nachmittag regnete es heftig in Fukushima. Mein Vater und mein Schwager bereiteten das Auto im starken Regen vor. Obwohl sie Regenmantel trugen waren sie völlig durchnässt. Meine Familie, das sind zusammen 9 Personen. Sie hatten keine Zeit für Gespräche mit Freunden und Nachbarn. Der Mann meiner älteren Schwester sagte: „Ich kann meine Arbeit nicht wegwerfen. Wenn ich zurückkehre, verliere ich meine Arbeitsstelle.“ Ich versuchte ihn zu überzeugen, zusammen mit den anderen zu fliehen, aber es klappte nicht.

Auf dem Weg nach Norden holten sie noch den 7-jährigen Sohn meiner Cousine ab und fuhren dann weiter in die Präfektur Iwate, ca. 300 km nördlich von Fukushima-City, wo Großmutter und ihre Familie wohnen.

Ich hoffte, dass sie gut dort ankamen. An diesem Tag wurden die höchsten Werte der Strahlenbelastung in Fukushima gemessen. Es regnete heftig in ganz Fukushima. Der Wind wehte nach Nordwest. Dadurch wurden hochradioaktive Stoffe weit verteilt, in Richtung Fukushima-City. Wenn die Werte, die die Regierung melden ließ, korrekt sind, dann lag die räumliche Strahlendosis in Fukushima-City, 65 km entfernt vom AKW, um 15:00 Uhr bei 0.1 μSv , um 17:00 Uhr bereits bei 20.00 μSv . Aber diese Informationen wurden erst nach über einer Woche freigegeben.

Nach elf Stunden schrieb meine Schwester mir eine E-Mail aus Iwate: „Gut angekommen. Hier gibt es eine schöne Schneelandschaft.“ Die Spannung löste sich und ich setzte mich auf den Boden.

Von meiner Schwester hörte ich später, dass in Fukushima-City die Menschen stundenlang mit den Kindern draußen standen um Lebensmittel zu kaufen.

Nach dem Erdbeben wollten die Leute ihre Kinder nicht alleine zu Hause lassen. Während der Kernschmelze und den aufeinander folgenden Explosionen, an drei Tagen mit hoher Strahlendosis. Die Regierung verschwieg ihnen die Wahrheit.

Wenn die Leute wenigstens den ganzen Tag im Haus hätten bleiben können, dann wäre die Dosis ein bisschen geringer gewesen.

Dienstag, 22. März

Ich erfuhr durch eine Nachricht meiner Mutter auf meinem Anrufbeantworter, dass sie wieder in ihre Heimat zurückgekehrt waren. Die ganze Familie kam schon zurück nach Hause, nach Fukushima-City.

Ich konnte es auch nicht glauben. Aber wenn man nur die japanischen Nachrichten sieht und japanische Zeitungen liest, dann denken wahrscheinlich viele Leute wie meine Familie.

Die Strahlungswerte, die jeden Tag von der Regierung gemeldet wurden, sanken. In den Nachrichten wurde mit Nachdruck vermittelt, dass es keine besorgniserregenden Auffälligkeiten gäbe. Ein Professor der Universität Nagasaki, der als Berater für das gesundheitliche Risikomanagement von Strahlung in der Präfektur Fukushima tätig ist, sagte mit voller Überzeugung in den Medien: „100 Millisievert pro Jahr sind kein Problem.“

Dienstag, der 19. April

Als Antwort auf den nuklearen Unfall in Fukushima Dai-ichi erließ das Ministerium für Bildung am 19. April eine erste Erklärung über die Verwendung von Grundschulen und Kindergärten in der Präfektur Fukushima. Die jährliche externe Strahlenexposition der Bevölkerung war vorher auf 1 mSv festgelegt. Jetzt wurde sie auf 20 mSv erhöht. Wie kann man einen Grenzwert um das 20-fache erhöhen? Auch für kleine Kinder? Nur durch diese Maßnahme konnten eine Reihe von Schulen und Spielplätzen freigegeben werden. Die Kinder wissen nichts und spielen draußen. In Tschernobyl wurden Gebiete mit einer jährlichen Dosis von 5 mSv evakuiert. Der Grenzwert in Fukushima ist viermal so hoch.

Freitag, der 22. April

litate ist ein Dorf, in dem 6.000 Menschen wohnten. Es liegt ca. 40 km nordwestlich von Fukushima Dai-ichi entfernt. Dort versuchten viele im Einklang mit der Natur zu leben. Aber jetzt ist das Dorf radioaktiv kontaminiert worden, man kann dort nicht mehr wohnen. Was für eine Ironie. Mehr als einen Monat waren die umweltbewussten Bewohnerinnen und Bewohner hoher Strahlung ausgesetzt. Sie haben das Fleisch und Gemüse aus eigenem Anbau gegessen und Wasser aus dem Dorf getrunken. Jetzt ist daraus eine Evakuierungszone geworden.

Es gibt Menschen, die bewusst ein gesundes Leben führen. Diese Menschen sind jetzt einem Risiko von ungeahnter Größe ausgesetzt. Ihnen wurde die Möglichkeit auf ein selbstbestimmtes Leben genommen. Das ist unverantwortlich.

Dienstag, der 14. Juni

In Fukushima wollen die Menschen wahrscheinlich gar nicht wissen, wie gefährlich die Strahlung und der Unfall in Wirklichkeit sind. Still sein und schweigen ist ein Gebot der Stunde. Denn wenn sie diese Informationen hätten, verlören sie an Lebenskraft. Sie möchten hören, dass alles in Ordnung ist. Denn wie könnten sie mit der Wahrheit morgen weiterleben?

Aus der Ferne kann man vielleicht sagen, Fukushima ist nicht mehr bewohnbar. Einige denken, die Leute sollten flüchten. Leben in Angst und Sorge um Nahrung, Wasser und Boden. Wie kann man über viele Jahre den Stress aushalten? An solch einem Ort möchte man nicht wohnen. Ich denke, es ist bei mir genauso. Ich würde weit weg von Fukushima ziehen. Aber ist das wirklich so einfach?

Freitag, der 1. Juli

„Selbstmörderin im Bereich der geplanten Evakuierungszone“

Am Nachmittag wurde die Leiche einer 58-jährigen Frau auf einer Brandstätte im Feld in der Stadt Kawamata (Präfektur Fukushima) gefunden. Die Polizei geht davon aus, dass sie sich selbst verbrannt hat, weil sie in Folge des nuklearen Unfalls ihre Arbeit verloren hat.

Was tun Sie mit einem neuen Haus, auf dem noch Schulden liegen und das man nicht mehr verkaufen kann? Kann man einfach irgendwohin umziehen?

Aber wohin? An einen Ort, wo Sie keine Freunde und Bekannten haben? Finden Sie dort eine neue Arbeit? Was ist mit der Altersgrenze? Was für eine Arbeit? Ist das gleiche Gehalt möglich? Können Ihre Kinder auf eine neue Schule gehen? Werden die Kinder dort diskriminiert werden?

Ein Mann aus Fukushima ist wegen seiner Arbeit in die Präfektur Shizuoka gefahren und wollte tanken. An der Tankstelle hing ein Schild: „Wir lehnen Leute aus Fukushima ab.“

Anderen wurde die Bedienung in Restaurants und Hotels verweigert. (Fukushima Minpo Zeitung, 9. April 2011)

Enge Freunde von mir in Fukushima erzählten: „Ein Schüler ging mit einer Tasche, auf der 'Fukushima Highschool' stand, nach Tokyo. Dort haben andere Jugendliche ihn beschimpft: 'Komm nicht nach Tokyo. Infizier uns nicht mit Radioaktivität.'“

Nach dem Wechsel an neue Schulen, so habe ich gehört, gibt es Mobbing und Diskriminierung. Die anderen Kinder denken, Radioaktivität sei ansteckend. Für diejenigen, die gezwungen sind, an eine neue Schule zu gehen, ist der Stress kaum auszuhalten.

Eine Flucht kann auch das Verhältnis zwischen den Bewohnern verschlechtern. Menschen werden voneinander getrennt. Manchmal gehen die Meinungen zwischen verheirateten Paaren auseinander und Risse entstehen in der Beziehung. Leute, die flüchten, werden als „Feiglinge!“ verurteilt und beschimpft: „Läufst du einfach so weg?!“ Die Region hat ein starkes Gefühl von Gemeinschaft.

Nach dem Unfall im Kernkraftwerk Fukushima Dai-ichi TEPCO wurden in einer Studie der Regierung die Schilddrüsen von mehr als 1.000 Kindern in der Präfektur Fukushima untersucht. Bei fast der Hälfte der Kinder wurde radioaktives Jod festgestellt. (NHK 13. August 2011)

Meine Heimat wird nie mehr wie früher sein. Die Menschen wurden gezwungen, eine Entscheidung für ihr Leben zu treffen.

Akzeptieren Sie die Gefahr schwerer Krankheiten und bleiben Sie in der Heimat?

Oder geben Sie Ihr Haus und Land auf?

Aber warum müssen Sie diese schmerzvolle Wahl treffen? Wegen eines Atomkraftwerks werden die Menschen aus Fukushima geopfert. Gäbe es keine Atomkraftwerke, müssten sie nicht solche Entscheidungen in ihrem Leben treffen.

Es gibt zu viele Dinge, die man aufgeben muss. Aber wie kann man das Land und die Berge verlassen, die man über viele Generationen geerbt hat? Was ist mit dem Wald, den ausgedehnten Feldern, dem Vieh und der Meeresküste?

Wie kann man die Menschen dort entschädigen? Das Opfer ist zu groß. Fukushima hat eine schöne Natur und starke Industrie. Hier leben 2.000.000 Menschen.

Langsam erkennen wir die unvorstellbare Ausbreitung der radioaktiven Kontamination. Sieben Monate nach Beginn der Katastrophe wurde auf einer Karte, herausgegeben von der Regierung, die Ausbreitung der Kontaminationen veröffentlicht.

Die Auswirkungen der Strahlung sollen seit Oktober 2011 in einer Gesundheitsbefragung aller 2.000.000 Einwohner der Präfektur Fukushima erforscht werden. Bei 360.000 Kindern und Jugendlichen unter 18 Jahren werden die Strahlendosis gemessen und Schilddrüsenkrebs-Tests durchgeführt, um die Strahlendosis und ihre Auswirkung ab dem Tag des Erdbebens im Laufe ihres Lebens zu ermitteln.

Wer hat den Bau der Atomkraftwerke erlaubt?

Wer ist verantwortlich? Wer hat die Etablierung von Atomkraftwerk angetrieben? Wie kann man diese unglaublich gefährlichen Atomkraftwerk genehmigen?! Wenn man Strom hat, ist es dann in Ordnung? Wenn Ihr Land sich entwickelt, sind Sie dann glücklich? Das Wasser und die Erde sind schon verseucht.

Wer ist für dieses Verbrechen verantwortlich?

In einer unvorstellbaren Größenordnung wird das Leben vieler Menschen zerstört.

Der Stich im Herz und diese Wirklichkeit. Ich will, dass so viele Leute wie möglich erkennen, was so ein GAU für Auswirkungen hat. Menschen, die weit entfernt leben, denken ihr Leben hat nichts mit Atomkraft zu tun. Ich möchte, dass genau diese Leute vom Schmerz und dem Leid der Menschen in Fukushima wissen.

Die meisten Japaner konnten sich nicht vorstellen dass so etwas passiert. Wir haben den Betreibern des Atomkraftwerkes vertraut. Obwohl ich tief im Inneren Bedenken hatte, muss ich zugeben, dass ich deren Versprechen total akzeptiert hatte: „Unsere Atomkraftwerke sind absolut sicher. Unsere Technologie ist auf dem höchsten Niveau.“

Diese Tragödie kann überall geschehen. Und wenn es passiert, dann ist der Schaden irreparabel. Radioaktive Kontamination verschwindet nicht nach mehreren Jahrzehnten oder nach Hunderten Jahren.

Meine Heimat und ihre Kinder wurden geopfert. Wenn man daraus nichts gelernt hat, dann gibt es keine Hoffnung mehr.

Ich bitte alle Menschen, die Opfer nicht zu vergessen.

Naho Dietrich Nemoto

7.5 Der Germanist und Geschäftsmann Kazuhiko Kobayashi



Kazuhiko Kobayashi hat in Tokio Germanistik studiert, lebte und arbeitete fast 30 Jahre in Deutschland und ist 1997 wieder nach Tokio zurückgekehrt. Er war Berater für internationale Geschäftsverbindungen zwischen europäischen und japanischen Unternehmen. Seit Jahren befasst er sich intensiv mit den Risiken moderner Technologien wie der Atomindustrie und mit der Ethik moderner Wirtschaftsgesellschaften. Zu diesen Themen hat er ein Buch geschrieben, das im Verlag Shaker Media Deutschland Ende 2011 erschienen ist: „Globalisierung und unser Leben kritisch gesehen mit nachträglicher Bemerkung zu dem Erdbeben, Tsunami und dem Super-GAU Nordostjapans vom 11. März 2011“

Zu seiner ersten Vortragsreise durch Deutschland im Oktober 2011 stellte er sich so vor:

„Atomenergie ist nicht verantwortbares Risiko

Tokyo, September 2011

Liebe Freundinnen und Freunde in Deutschland!

Ich bin ein 65 jähriger Japaner und seit langem entschieden gegen Atomkraft und überhaupt gegen all solche risikoreichen Techniken, deren Folgen in einem ernsten Fall über jegliche menschliche Verantwortbarkeit hinausgehen.

Wer kann denn überhaupt zum Teil über zigtausend, hunderttausend Jahre und noch viel länger dauernde radioaktive Verseuchungsgefahren verantworten????

Deutschland ist ja jetzt mit seiner einzig richtigen Entscheidung für den Atomausstieg zum Vorreiter einer weltweiten neuen Energiepolitik geworden, und zwar dank langer, mühsamer aber unbeirrbarer Anti-AKW-Bewegungen von Ihnen, von allen gleichgesinnten Freundinnen und Freunden in Ihrem Land.

Aber auf der anderen Seite sehe ich weltweit bedrohliche Verbreitungen von den Atomkraftwerken. In Europa sind jetzt 164 Reaktoren, in der Welt sogar 437. Tendenz: „weltweit steigend“. (Leider auch in Deutschland scheint die Urananreicherungsanlage in Gronau

bedauerlicherweise noch unbefristet weiter im Betrieb zu bleiben!!!)

Dahinter sind - durch die ganze Geschichte der Kernkraftentwicklung hindurch - massive Interessen von den politischen Machthabern und Stromkonzernlobbies mit ihren bewussten Verharmlosungen bzw. Verschwiegenheiten von atomaren Risiken.

Und so sind die meisten normalen Bürger in den AKW-Staaten über die wirklichen Atomrisiken weder vollständig noch korrekt informiert.

Und so ist auch Deutschland trotz seines Atomausstiegs durch die vielen Kernkraftwerke in den benachbarten Ländern weiterhin direkt bedroht.

Sofern denke ich, Deutschlands Atomausstieg hat erst dann einen richtigen Sinn, wenn er zu europaweiten, sogar weltweiten Anti-Atom-Bewegungen einen starken Anstoß gibt.

In diesem Sinne beginnt erst jetzt der wichtigste Schritt, dass Deutschland als Vorreiter der Welt beweist: „Es geht auch ohne Atomenergie.“

Genau diese Aufklärungsarbeit Deutschlands in kommenden Jahren wird allen weltweiten „atomfreien“ Bürgerinitiativen den größten Mut geben.“



Bei seiner 2. Vortragsreihe durch Deutschland und andere europäische Länder sprach er in Münster über die wachsende Anti-AKW-Bewegung in Japan, die Geschichte der dortigen Atomwirtschaft und die heutige Situation in den vom Fukushima-Unfall betroffenen Gebieten.

Ende 2011 begannen in Japan größere Demonstrationen, vorwiegend in Tokio mit 1000 – 2000 Teilnehmern. Ab März 2012 gab es dann Aufrufe zu Demonstrationen vor dem japanischen Regierungssitz, die von einer ständig wachsenden Teilnehmerzahl begleitet wurden. Im April 2012 zählten unabhängige Beobachter schon 20.000 Demonstranten. Zunächst fanden die „Freitagsdemonstrationen“ einmal im Monat statt, inzwischen aber wöchentlich, und zwar abends bis in die Nacht hinein. Am 29. Juni 2012 haben 200.000 Demonstranten mit Kerzenlichtern in den Händen das Parlamentsgebäude umringt.



Eindrucksvolle Fotos von der Größe dieser Demonstration (Luftaufnahmen) wurden von unabhängigen Beobachtern und Journalisten gemacht. Die offiziellen Medien (Radio, Fernsehen, Printmedien) schwiegen, es gab und gibt bis jetzt keine offizielle Berichterstattung darüber.



Nur das Internet bietet eine Plattform für Videos, Fotos und Berichte. Am 16. Juli fand eine weitere Großdemonstration im Tokioter Stadtpark mit 170.000 Teilnehmern statt. Bei den Demonstranten handelt es sich in der Mehrheit um junge Leute, aber auch ältere Menschen nehmen teil und sie stammen aus allen Bevölkerungsschichten.

Die Geschichte des unkritischen und verharmlosenden Umgangs mit der Atomenergie begann nach den Atombombenabwürfen auf Hiroshima und Nagasaki durch die Amerikaner 1945 mit der anschließenden amerikanischen Besatzung. Jegliche Berichterstattung über Hiroshima und Nagasaki wurde den Japanern bis 1952 verboten. Die radiologischen Folgen der Abwürfe wurden nicht thematisiert, sie waren „top secret“. Alle wissenschaftlichen Untersuchungen der Opfer durch japanische Mediziner wurden verboten, entsprechendes Material beschlagnahmt. Die von amerikanischen Wissenschaftlern erhobenen Daten und Aufnahmen wanderten in die Militärarchive der USA und wurden dort erst in den 1980er Jahren teilweise veröffentlicht.

In der Mitte der 1950er Jahren begann eine von den USA unterstützte Kampagne in Japan mit dem Ziel, die Bevölkerung vom Vorteil der „friedlichen“ Nutzung der Atomenergie zu überzeugen. Der Medienmogul Shoriki wurde Staatsminister für Atomenergie und eine Pro-Atom-Berieselung der Bevölkerung durch die Medien und in den Schulen begann. Kritiker wurden und werden auch heute noch mundtot gemacht.



Die Menschen, die nach dem Fukushima-Unfall ihre Heimat verlassen mussten, lebten übergangsweise in großen Schulhallen. Für sie sind inzwischen Container aufgestellt, sogenannte Evakuierungsheime, in denen eine 4-köpfige Familie mit 15 qm Wohnraum plus Kochecke und Toilette auszukommen hat. Duschen sind Gemeinschaftseinrichtungen. Die Bevölkerung wird mit ihren Ängsten allein gelassen, die Gefahren werden heruntergespielt, den offiziellen Messwerten ist nicht zu trauen, da nicht überall gemessen wird und auch nicht alle Ergebnisse veröffentlicht werden. Ein Risikospiele ist auch der Verzehr von Lebensmitteln. Die Herkunft wird nicht genau angegeben oder gar umdeklariert, es gibt hier viel Ungewissheit und Betrug. Messergebnisse der Untersuchungen von Kindern werden den Eltern nicht mitgeteilt, sie unterliegen der Geheimhaltung. An der Vertuschung der Gefahren

und der Unterschlagung der erhobenen Daten gegenüber der Öffentlichkeit beteiligt sich der japanische Ärzteverband. Bei dem Besuch einer IPPNW-Delegation aus Deutschland gab es fundamentale Unterschiede in der Bewertung der Risiken.

Auf die Frage nach seiner Einschätzung des Ausstiegsbeschlusses aus der Atomenergie durch die japanische Regierung äußert sich Herr Kobayashi skeptisch, er bezweifelt die Ernsthaftigkeit dieses Beschlusses und hält ihn eher für eine Beschwichtigungsstrategie. Japanische Großbanken seien Großaktionäre der Atomindustrie und ein schneller Ausstieg würde ihre Existenz bedrohen. Außerdem diskutiere man gerade in politischen Kreisen eine Bewaffnung des Militärs mit Atomwaffen, da man sich durch China und Korea bedroht sehe.



ca. 170.000 Demonstranten versammelten sich am 16.Juli 2012 im Stadtpark YOYOGI-KOEN, Tokyo

8. Reaktionen in Japan

8.1 Der japanische Oppositionspolitiker Taro Kono

„Vergesst die Demonstrationen“

von Katja Reimann

Der japanische Oppositionspolitiker Taro Kono ist wohl der einzige Atomkraftgegner im Parlament. Er rät besorgten Bürgern, direkt mit ihren Abgeordneten zu reden.



Taro Kono (49) sitzt für die oppositionelle LDP im Parlament. Er dürfte der einzige seit Jahren erklärte Atomkraftgegner in der japanischen Volksvertretung sein. - Foto: picture alliance / dpa

Schon sehr lange fordern Sie ein Ende der Nuklearenergie in Japan. Bis zur Katastrophe vom 11. März 2011 standen Sie damit ziemlich alleine da. Hat sich das inzwischen geändert?

Viele Dinge haben sich nach dem 11. März geändert. Wir haben im Parlament zum Beispiel ein Einspeisegesetz verabschiedet ...

... mit dem Abnahme und Vergütung von Strom aus alternativen Energiequellen geregelt werden sollen...

Ja, wie Sie es auch in Deutschland haben. Ich habe die Kritik an der Atomenergie vorangetrieben, doch es gab trotzdem – auch schon vor März – Unterstützung für die Entwicklung von erneuerbaren Energien.

Allerdings war das nicht die Mehrheit, was sich inzwischen geändert hat.

Außerhalb Japans, in Deutschland zum Beispiel, sorgten sich die Menschen vor allem um die Folgen des Atomunglücks in Fukushima. Dabei waren die Schäden durch Erdbeben und Tsunami an der ganzen Nordostküste verheerend.

Es sind zwei sehr unterschiedliche Dinge. Beim Tsunami starben etwa 20 000 Menschen. Viele Menschen haben ein Familienmitglied oder einen Freund verloren. Der Unfall von Fukushima hat bislang kein Todesopfer gefordert, niemand ist aufgrund von Strahlung

gestorben. Aber es ist natürlich ein Riesenthema. Die Menschen haben zuvor gedacht, Atomkraftwerke seien notwendig. Nun aber sagen sie öffentlich, dass die Kraftwerke gefährlich sind. Das eine ist also eine sehr emotionale Angelegenheit, das andere eher rational.

Wie ist die Situation in Fukushima Daiichi?

Die Temperatur innerhalb der Reaktoren ist jetzt unter 100 Grad Celsius. Also sagen die Regierung und der Stromversorger Tepco, dass alles unter Kontrolle sei. Unsere größte Sorge aber ist das Brennelementebecken in Reaktor Nummer 4.

Dort lagern hochgiftige Mox-Brennelemente, die einen hohen Plutoniumgehalt haben.

Und wenn es jetzt durch irgendein größeres Erdbeben auseinanderbräche, dann wäre das eine große Katastrophe. In Reaktor Nummer 2 ist die Wassertemperatur von 40 auf 70 Grad angestiegen, und Tepco konnte uns nicht sagen warum. Tepco weiß also immer noch nicht, was genau in den Reaktoren passiert.

Weiß es Tepco, der Kraftwerksbetreiber, nicht, oder will die Firma es nicht sagen?

Die können es nicht wirklich sehen, und sie haben selber nicht genug Informationen oder Möglichkeiten herauszufinden, was in diesen Reaktoren passiert. Ich glaube nicht, dass sie genau wissen, was zum Teufel da vor sich geht.

Derzeit sind nur drei der landesweit 54 Atomkraftwerke in Betrieb.

Die Energieversorgung ist sehr stabil. Das Wirtschaftsministerium und die Energieversorger sagen immer, wir befänden uns in einer Krisensituation. Aber das stimmt nicht. Unser Energiebedarf war nie höher als was wir durch die Kombination von fossilen Brennstoffen und Wasserkraft gewinnen konnten. Wir brauchten eigentlich keine Atomkraftwerke. Weil die Reaktoren heruntergefahren wurden und die Generatoren nun mit Öl oder Gas und Kohle laufen, muss man sich aber natürlich um einen höheren Ausstoß von Kohlendioxid sorgen. In Zeiten des Klimawandels ist das nicht gut. Außerdem geben wir mehr aus, um fossile Energieträger wie Öl oder Gas zu importieren.

Welche Form erneuerbarer Energie hätte denn Ihrer Meinung nach die besten Chancen, Nuklearenergie in Japan zu ersetzen?

Auf lange Sicht denke ich, dass wir Energie effizienter nutzen müssen. Im vergangenen Jahr haben wir 15 Prozent des Verbrauchs reduziert und standen dann bei etwa so viel wie in den 1980ern, als die Wirtschaft boomte und es uns wirklich gut ging. Seit beinahe zwanzig Jahren gab es in Japan aber kein Wirtschaftswachstum, und unser Energiebedarf ist drastisch angestiegen.

Woher also nehmen, wenn nicht aus Atomkraftwerken?

Unser Potenzial, geothermische Energie zu nutzen, ist das drittgrößte in der Welt, nach den USA und Indonesien. In den 1960ern hat die Regierung sich gegen eine Förderung der

geothermischen Energie entschieden. Jetzt rudert sie zurück, weil sie gesehen hat, dass es eine gute Sache ist. Solar- und Windenergie werden folgen. Ich denke also, dass dies die Alternativen zur Nuklearenergie sind.

Wie lange, schätzen Sie, wird es dauern, bis die Kernenergie ersetzt werden kann?

Ich habe immer gesagt: Lasst uns keine zusätzlichen Atomkraftwerke mehr bauen und die alten nach 40 Jahren ausmustern. Wenn wir das bis 2050 tun, dann wären wir bei null Prozent Nuklearenergie.

Sie haben auch sehr offen die engen Verbindungen zwischen Energieversorgern und der Regierung in Japan kritisiert. Hat die Politik es seit März 2011 geschafft, sich von diesem Einfluss zu befreien?

Die derzeitige Regierungspartei DPJ wurde unterstützt von der Vereinigung der Energieversorger. Und sie stehen noch immer sehr unter deren Einfluss. Auch meine Partei, die LDP, hat eine Menge Spenden erhalten. Wir diskutieren derzeit darüber, eine parteiinterne Regel aufzustellen, jede Art von Spenden der Energieversorger abzulehnen. Viele ältere Politiker aber haben sehr enge Verbindungen zur Energiebranche oder dem Wirtschaftsministerium. Die LDP versucht nun, ihre Energiepolitik zu ändern. Aber ich glaube nicht, dass wir uns vom Einfluss der Industrie ganz befreit haben.

Die Regierung hat verkündet, es werde im Sommer einen neuen Energieplan geben. Ist daraus schon etwas bekannt?

Naja, die Regierung debattiert noch immer unter sich, und wir wissen nicht genau, wie die Situation sich gerade darstellt.

Angeblich soll doch sogar die Bevölkerung beteiligt werden.

Also, die Regierung wird vielleicht ein öffentliches Statement abgeben ...

Sie lachen.

Ich glaube nicht, dass es irgendeine Art von offenem, öffentlichen Entscheidungsprozess geben wird. Das Ministerium und die Regierung wollen wohl eher einen geschlossenen Prozess.

Direkt nach der Katastrophe gab es einige Demonstrationen gegen Atomkraftwerke. Nicht gerade üblich in Japan. Hat der 11. März die Gesellschaft verändert?

Noch nicht. Es war ein sehr gewaltiger Unfall, und viele sind nun besorgt. Wenn man Menschen nach ihren Sorgen fragt, dann ist Nuklearenergie bestimmt eine der drei drängendsten. Es gibt Japaner, die möchten, dass alle Reaktoren heute abgestellt werden. Und es gibt solche, die sagen: Lasst uns langsam aussteigen, über einen Zeitraum von 40 Jahren. Ich glaube, die Menschen hatten keinen wirklich guten Draht zur Politik, und nun müssen wir lernen, wie man Kompromisse macht und trotzdem etwas Neues erreicht. Wir befinden uns da noch in einem Transformationsprozess.

Gibt es eine offene Debatte zu Energiefragen?

Nicht wirklich. Im japanischen Parlament werden die Stimmen sehr strikt nach Parteilinie abgegeben. Wir müssen die Prozeduren im Parlament ändern, dann ändert sich auch das Verhalten der Politiker – und das der Wähler.

Suchen denn die Wähler seit der Katastrophe vermehrt Kontakt zur Politik?

Ja, ich erhalte auf jeden Fall mehr E-Mails, und leider kann ich nicht alle beantworten.

Was wollen die Menschen wissen?

Ich habe viele E-Mails bekommen, in denen stand: Was kann ich tun, um diese Situation zu ändern? Also habe ich geantwortet: Geht zu eurem Abgeordneten, redet mit ihm. Sie schreiben zurück: Darf ich ihn wirklich besuchen? Und ich sage: Natürlich. Wir leben nicht in Syrien, niemand wird Sie erschießen. Viele Menschen zögern aber und schreiben, dass sie eher demonstrieren würden als einen Wahlkreisabgeordneten persönlich zu treffen. Und ich wiederum sage ihnen: Vergesst die Demonstrationen! Sie müssen jetzt lernen, wie man die Dinge wirklich verändern kann.

Quelle:

<http://www.tagesspiegel.de/politik/interview-vergesst-die-demonstrationen/6312610.html>

11.03.2012

8.2 Der Grünenpolitiker Akira Miyabe

„Die Bürokratie regiert Japan“

von Ulrike Scheffer

Der Grünenpolitiker Akira Miyabe über die Folgen des Atomunfalls in Fukushima, gesellschaftliche Veränderungen und die Verzweiflung der Jugend in seinem Heimatland.



Akira Miyabe (58), einst linker Aktivist, ist heute Vizedirektor und graue Eminenz der japanischen Grünen. Foto: U. Scheffer

Derzeit werden Japans Atomkraftwerke auf ihre Sicherheit überprüft. Nur noch eine der 54 Anlagen ist am Netz. Regierung und regionale Behörden streiten, ob und wann die anderen wieder hochgefahren werden sollen. Könnte Japan aus der Atomenergie aussteigen?

Die aktuelle Situation zeigt, dass wir die Atomenergie nicht brauchen. Statt wie im Moment stärker auf Gas und Kohle zu setzen, sollten wir aber erneuerbare Energiequellen ausbauen. Natürlich muss die Bevölkerung im Moment auch Energie sparen, das Potenzial dafür ist aber durchaus vorhanden.

Wie schätzen Sie die Lage rund um das havarierte Kraftwerk Fukushima Daiichi ein?

Wir halten die Lage keineswegs für sicher.

Die Regierung sollte daher jeden, der etwa aus Fukushima-Stadt wegziehen möchte, unterstützen. Doch sie tut nichts, sie sitzt das Problem einfach aus.

Die Stadt hat 300 000 Einwohner und liegt rund 60 Kilometer vom Unglücksreaktor entfernt, also außerhalb der Evakuierungszone. Die radioaktive Strahlung ist aber auch dort erhöht. Warum begehren die Bürger nicht auf?

Die Menschen hier neigen dazu, Krisen als naturgegeben anzusehen. Das unterscheidet uns von Europa. Das Verhältnis der Regierung zur Bevölkerung entspricht eher dem eines Königs zu seinen Untertanen. Ist der König gut, sind die Untertanen zufrieden. Ist er schlecht, ergibt man sich in sein Schicksal. Wer die Macht hat, fühlt sich entsprechend kaum verantwortlich.

Anders als Deutschland haben wir auch unsere Rolle im Zweiten Weltkrieg bis heute nicht konsequent aufgearbeitet.

Warum nicht?

Es gibt keine wirklichen politischen Lager in Japan. Deshalb gibt es praktisch keine Kontroversen. Die Wirtschaft entwickelte sich lange gut, der Wohlstand stieg. Das hat alles andere in den Hintergrund gedrängt. Heute regieren nicht Politiker unser Land, sondern die Bürokratie. Die Bevölkerung sieht keinen Unterschied zwischen den beiden großen Parteien, den Liberaldemokraten (LDP) und der Demokratischen Partei (DPJ). Schließlich hat sich nach dem Regierungswechsel von der LDP zur DPJ 2009 nichts geändert.

Und die Grünen?

Wir wollen die Strukturen aufbrechen und Debatten anstoßen. Die wichtigsten Themen für uns sind Umweltpolitik und soziale Gerechtigkeit. Themen, mit denen sich die großen Parteien bisher nicht befasst haben. Fukushima ist ja nur ein Symbol für das Versagen der japanischen Politik. Auch die hohe Arbeitslosigkeit wird vernachlässigt.

Wie stark ist Ihre Partei?

Wir sind eine junge Partei, die erst 2008 aus verschiedenen grünen Bewegungen hervorgegangen ist. Seit der Katastrophe im vergangenen Jahr spüren wir Aufwind. Die Menschen haben das Vertrauen in die etablierten Parteien verloren, denn die Regierung hat in der Krise Informationen zurückgehalten. Umfragen zeigen, dass die Zahl der unentschlossenen Wähler steigt, derzeit sind es rund 30 Prozent. Ich gehe davon aus, dass die Hälfte davon mit den Grünen sympathisiert. Deshalb bin ich zuversichtlich, dass wir 2013 ins Parlament einziehen werden.

Sie profitieren also vom schlechten Krisenmanagement der Regierung.

Das ist es nicht allein. Die Wirtschaft hat über Jahrzehnte das gesellschaftliche Leben in Japan bestimmt. Ihr wurde alles untergeordnet, denn sie brachte Wohlstand und Sicherheit. Doch das gilt nun nicht mehr. Japan steckt seit langem in einer Krise, die Leute spüren, dass es keine Sicherheit mehr gibt. Sie wissen, dass es so nicht weitergehen kann. Immer mehr sehnen sich auch nach einem anderen Lebensstil. Sie wollen über ihr eigenes Leben bestimmen und wieder im Einklang mit der Natur leben.

Woran machen Sie den Unmut fest?

Nach Fukushima hatten wir hier erstmals große Demonstrationen. Das zeigt doch, dass sich etwas bewegt – wenn auch langsam. Angesichts der politischen Gemengelage fühlen sich die Menschen aber weiter machtlos.

Warum wählen sie die alten Kräfte nicht ab?

Die etablierten Parteien schaffen es noch immer, den Bürgern zu vermitteln, nur sie seien in der Lage, ökonomische Stabilität zu gewährleisten. Und das ist für viele das Wichtigste. Mein Eindruck ist allerdings, dass der Wachstumsmythos zu bröckeln beginnt.

Gilt das auch für junge Japaner?

Die Jungen sind ohnehin gezwungen, sich neu zu orientieren. Sie leiden am meisten unter der Wirtschaftskrise. Früher war es so: Wer nach der Ausbildung in ein Unternehmen ging, der blieb dort bis zur Rente und war sozial abgesichert. Das hat sich radikal geändert. 50 Prozent der Jungen haben keinen festen Job, sie halten sich mit Tagesjobs über Wasser oder sind arbeitslos. Doch wir haben in Japan kein soziales Netz wie in Europa. Arbeitslosengeld gibt es nur wenige Monate, danach ist die staatliche Unterstützung minimal. Viele sind so verzweifelt, dass sie sich das Leben nehmen. Junge Leute entscheiden sich heute aber nicht selten auch ganz bewusst für ein anderes Leben. Das stimmt mich optimistisch.

Die Fragen stellte Ulrike Scheffer.

18.04.2012

Quelle: <http://www.tagesspiegel.de/politik/akira-miyabe-gruene-im-interview-die-buerokratie-regiert-japan/6521188.html>

8.3 „In Fukushima gibt es schöne Reiseziele“

von Ulrike Scheffer

Ein Jahr nach der Reaktorkatastrophe von Fukushima bemüht sich die japanische Regierung, das Ereignis herunter zu moderieren. Unsere Autorin Ulrike Scheffer berichtet von einer Reise durch ein verunsichertes Land.

Fukushima ist ganz weit weg. Ausgerechnet in Japan. Diesen Eindruck vermittelt jedenfalls die Regierung in Tokio. Sie hat Journalisten aus acht Ländern eingeladen, um ihre Bilanz der Erdbeben- und Tsunamikatastrophe des vergangenen Jahres zu erläutern. China, Indien und Korea sind vertreten, Indonesien, Großbritannien und Al Dschasira aus Katar. Als deutsches Medium ist der Tagesspiegel exklusiv mit von der Partie.

Schon am ersten Tag wird eines klar: Die Verantwortlichen hier halten den Atomunfall in Fukushima für weit weniger gefährlich als das Ausland. Ein einmaliges Ereignis, das längst unter Kontrolle ist. Am offensten formuliert das Noriyuki Shikata aus dem Büro des Premierministers. 18.000 Menschen seien am 11. März 2011 durch die Flutwelle umgekommen und kein einziger durch den Unfall im Atomkraftwerk Fukushima Daiichi, sagt er.

Auch die Tatsache, dass in einigen Gebieten außerhalb der 20-Kilometer-Evakuierungszone weiterhin eine erhöhte radioaktive Strahlung gemessen wird, sieht er gelassen. „Manche Wissenschaftler glauben, dass der psychische Stress, verursacht durch die Angst vor einer Verstrahlung, viel mehr Schaden anrichtet als die Strahlung selbst.“ Denn die sei nicht dramatisch hoch. Fakt ist, dass der bisherige Grenzwert von einem Millisievert pro Jahr in Fukushima-Stadt um ein Vielfaches überschritten wird, wie Messungen von Greenpeace ergeben haben. Doch die Regierung beruft sich auf Wissenschaftler, die bis zu 100 Millisievert für vertretbar halten und hat den Grenzwert kurzerhand auf 20 Millisievert pro Jahr angehoben. Damit sind die 300.000 Einwohner in Fukushima-Stadt jetzt im „grünen Bereich“.

Selbstkritik gab es allerdings auch, an diesem Montag in Tokio. Politik und Atomwirtschaft seien in der Vergangenheit zu eng verwoben gewesen, heißt es gleich bei mehreren Regierungsstellen. Das werde sich ändern. Von einem Atomausstieg will man dagegen nichts mehr wissen. Der zur Zeit der Katastrophe amtierende Premierminister Naoto Kan hatte im vergangenen Jahr noch gesagt, die Atompolitik müsse überdacht werden. Sein Nachfolger Yoshihiko Noda gilt aber als Verfechter der Technologie, weshalb die Devise nunmehr lautet: „Ohne die Atomenergie geht es nicht.“ Erneuerbare Energiequellen sollen zwar ausgebaut werden, wirklich ernst nimmt sie hier aber offenbar kaum jemand. Ob die Bevölkerung den neuen Kurs, der ganz der alte ist, mitträgt, wird sich zeigen. Oder auch nicht. Die Regierung hat zwar angekündigt, die Bürger an der Entscheidung über die künftige Energiepolitik zu

beteiligen, doch mehr als einige öffentliche Anhörungen wird es wohl nicht geben. Für ein Referendum sei die Frage einfach zu komplex, sagt Premier Nodas Mitarbeiter Noriyuki Shikata. So etwas habe in Japan außerdem keine Tradition.

Keine neuen Energiequellen, keine neuen Politikformen, das klingt nicht gerade nach Aufbruch. Dabei steht doch „die Wiedergeburt Japans im 21. Jahrhundert“ bevor, wie es in einem Regierungspapier zu dieser Journalistenreise heißt. Etwas mehr Experimentierfreude hätte man da schon erwartet. Das sehen auch die meisten Journalisten aus den anderen Ländern so – die zur Atompolitik im Übrigen ebenso viele kritische Fragen stellen, wie wir es in Deutschland tun.

Japan, das haben wir heute noch erfahren, will im 21. Jahrhundert stark auf Tourismus setzen. Auch in der Region Fukushima gebe es sehr schöne Reiseziele, sagt ein Vertreter der staatlichen Tourismusagentur am Montag bei einem Vortrag und schaut dann fragend in die Runde. „Aber das Image von Fukushima ist wohl erst einmal zerstört, oder?“ Kein Widerspruch. Welche Sehenswürdigkeiten sich für eine Vermarktung besser eignen, dazu morgen mehr.

19.03.2012

Quelle: <http://www.tagesspiegel.de/politik/japan-tagebuch-in-fukushima-gibt-es-schoene-reiseziele/6345754.html>

8.4 Ein einsamer Missionar in der Strahlenzone

Aus Tamura berichtet Heike Sonnberger

Das Dorf Katsurao liegt an der 20-Kilometer-Sperrzone um das havarierte AKW in Fukushima. Die Bewohner sind geflohen, sie leben in Notunterkünften. Viele sind verzweifelt. Ein selbsternannter Strahlenexperte will ihnen die Angst vor der Strahlung nehmen, damit sie in ihr altes Leben zurückfinden.

„Die Gräten des Makrelenhechts, die sind gefährlich“, sagt Terumi Hangai, 50, und kramt eine Buntstiftzeichnung hervor. Der blauweiße Fisch darauf lächelt niedlich. „In seinen Gräten lagert sich radioaktives Strontium ab.“ Und seine Landsleute verspeisen das Tier leider gern am Stück. Spinat hingegen - kein Problem mehr. Auch Milch aus der Präfektur Fukushima lasse sich derzeit bedenkenlos trinken, sagt Hangai. Die Daten der Regierung und unabhängiger Experten geben ihm recht.

Terumi Hangai ist Lehrer und studierter Chemiker. Vor dem Beben drillte er japanische Schüler in seiner privaten Nachhilfschule auf Bestnoten. Doch seit der Katastrophe vom 11. März hat die Jugend der Stadt Tamura offenbar keine Lust mehr zu pauken. Ob auch das etwas mit dem Nuklearunfall zu tun hat? „Ich weiß es nicht“, sagt Hangai und seufzt.

Tamura liegt rund 50 Kilometer westlich des Atomkraftwerks Fukushima Daiichi. Die radioaktive Belastung ist dort etwa so hoch wie mancherorts in Bayern. Seit ihm die Schüler wegbleiben, hat Hangai viel Zeit. Doch langweilig wird ihm nicht. Der Mann hat eine Mission.

Kiloweise Pfirsiche aus Fukushima

Hangai hat sich vorgenommen, die Menschen in seiner Heimat von der Strahlenangst zu befreien. Mit Messdaten, autodidaktischer Expertise und einem glucksenden Lachen.

Sein Ziel heute: Die Menschen von Katsurao. Das Dorf liegt direkt an der 20-Kilometer-Sperrzone um das havarierte Kernkraftwerk, ein paar Häuser stehen auch jenseits der Straßensperren. Fast alle Bewohner sind geflüchtet. Die Regierung sagt, das sei sicherer wegen der erhöhten Radioaktivität. Hangai sagt, die Strahlenwerte seien zwar höher als früher - aber trotzdem nicht gefährlich.

„Kein Politiker und kein Wissenschaftler will die Verantwortung dafür übernehmen. Also tue ich es!“ Warum? Hangai brummt nachdenklich vor sich hin. „Weil ich Katsurao liebe und weil ich will, dass die Menschen dort ihr normales Leben zurückbekommen und glücklich werden.“

Hangai saust in seinem hochgeheizten Wagen die verschneite Straße nach Katsurao entlang. „Ich glaube den Daten der Regierung“, sagt er. Sie seien von Wissenschaftlern gemessen - mit sehr guten Geräten. „Eines kostet 15 Millionen Yen!“ Hangai dreht begeistert den Kopf zum Beifahrersitz, das Auto driftet kurz von der Fahrbahn. Seine Frau habe im Sommer kiloweise Pfirsiche aus der Gegend gekauft. Unglaublich billig, weil niemand sie wollte, und kein bisschen kontaminiert.

Vorsicht vor den Wildschweinen

Im Dorf Katsurao krächzen Krähen, sonst ist es still. Armlange Eiszapfen hängen vom Dach einer Scheune, in der früher einige hundert Kühe standen. Aus dem Fenster eines Pick-up flattern Spatzen. Hangai stakst in seinen teuren Lederschuhen durch den Schnee. Eigentlich verbringt er seine Freizeit lieber in Edelrestaurants, aber er jammert nicht. Das hier ist wichtig. Der deutsche Gast soll verstehen, was die Strahlenangst mit diesem Dorf gemacht hat.

In einem Baucontainer in der Dorfmitte sitzen drei Frauen. „Die Strahlung ist unsere größte Sorge“, sagt Yukimi Yoshida. Früher hat die 57-Jährige in einem Laden in der Nähe Reiskuchen verkauft. Jetzt trägt sie eine blaue Weste und eine Schirmmütze, auf der steht: „Wir geben nie auf.“ Sie gehört zu der Bürgerpatrouille, die Katsurao vor Plünderern schützen will.

Im Baucontainer ist es warm, die Stoffeulen auf dem Regal hat Yoshida selbst genäht, auf der Heizung steht eine Teekanne. Draußen fährt ein Auto vorbei und die Köpfe der Frauen rucken herum: Farbe, Modell, Nummernschild, Personen? Die Daten notieren sie in einem Buch, was eine nicht gesehen hat, haben sich die anderen beiden gemerkt. Wenn aus einem der Höfe ein Fernseher oder Arbeitsmaschinen gestohlen werden, können sie vielleicht helfen, den Fall aufzuklären.

Bis zehn Mikrosievert kein Problem, sagt Hangai

Sie sind froh, dass sie diesen Job haben. Man verstehe sich gut, besser als vor dem Beben. Und auch mit den Polizisten aus Tokio, die hier ihre Runden drehen und andere Autofahrer vor den riesigen Wildschweinen warnen, sei es nett. Der einzige Lichtblick in dieser schweren Zeit.

Hangai erzählt ihnen, dass an einzelnen Orten der Erde, zum Beispiel in Iran, die natürliche Strahlenbelastung dauerhaft zehn Mikrosievert pro Stunde beträgt. An einem Bächlein in der Nähe hatte sein Geigerzähler vorhin einen Spitzenwert von fünf Mikrosievert gemessen. Er persönlich halte Werte unter zehn Mikrosievert pro Stunde für unbedenklich, sagt er. Die Augen der Frauen beginnen zu leuchten.

Hangai erzählt auch von seiner Mutter, die aus der Sperrzone fliehen musste. „Sie hat am Ende nur noch gegessen und geschlafen“, sagt er, „und ist im November gestorben.“ Yoshida nickt betroffen. Auch ihre Mutter habe mit 84 Jahren der Stress umgebracht, aus der Heimat zu flüchten. Der seelische und der wirtschaftliche Schaden des Atomunfalls seien das größte Problem, sagt Hangai, als er später wieder über die glatten Straßen braust.

Eine Siedlung aus grauen Boxen

Im Moment leben etwa tausend Dörfler aus Katsurao verstreut auf zehn Siedlungen, alle eine Autostunde von der Heimat entfernt. Hisayoshi Matsumoto, 61, ist in einer davon untergekommen. Er hat inmitten der grauen Behelfsunterkünfte einen Laden eröffnet, für die vielen alten Leute, die nicht weit laufen können. Dort verkauft er Tabak, Alkohol, Reiskekse, Propangasflaschen.

„Mein Geschäft in Katsurao war zehnmal so groß und die Unterkünfte sind schrecklich eng“, klagt er. Doch er will nicht zurück, wegen der Strahlung. Sie sei vielleicht nicht hoch, aber trotzdem mindestens 20-mal höher als vorher. „Das kann nicht gut sein!“

In der Siedlung denken viele so - und Hangai wirkt zwischen ihnen wie ein fremder Vogel, der hoffnungsvolle Botschaften bringt. An seinen Lippen hängt zum Beispiel die Krankenschwester Tomoko Matsumoto, 36. Ihr Unbehagen in Sachen Radioaktivität konnte sie bisher nicht abschütteln. Sie kauft kein Gemüse mehr aus Fukushima, wegen ihrer vier Kinder, das jüngste ist ein Jahr alt. Und sie lauscht aufmerksam Hangais praktischer Lebenshilfe: keine Makrelenhechte, keine Forellen, keine Pilze und kein Wildschweinfleisch.

Strahlenschutzraum im Keller

Viele Menschen hier fühlen sich von der Regierung im Stich gelassen. Die Politiker in Tokio hätten am liebsten nur Lebensmittel mit null Becquerel und erließen immer strengere Verordnungen, schimpft Hangai. Dabei seien null Becquerel Unsinn. Der menschliche Körper sei ohnehin mit strahlenden Substanzen belastet, Atomunfall hin oder her. Man nimmt über die Nahrung stets natürliche Radionuklide wie Kalium 40 auf, bestätigen Wissenschaftler. Im Schnitt liegt die natürliche Grundbelastung im Körper eines Erwachsenen bei etwa 8000 Becquerel.

„Sie haben Katsurao verlassen, weil sie kein Wissen über Radioaktivität haben“, sagt Hangai. An einem runden Tisch will er Regierungsmitglieder, Wissenschaftler und Vertreter der Präfekturverwaltung zusammenbringen, um die Probleme Fukushimas zu lösen. Der Lehrer gefällt sich in der Rolle des Gemeinderetters. „Ich bin berühmt hier“, brummt er zufrieden.

Hangais eigene Strahlenangst muss früher einmal beträchtlich gewesen sein. Im Keller seines Hauses baute er vor zwölf Jahren einen - mehr oder weniger - strahlensicheren Schutzraum ein. „Ich hatte Angst vor einem Raketenangriff aus Nordkorea auf Daiichi“, sagt er. „An einen Tsunami habe ich damals nicht gedacht.“ Zum Glück sei Fukushima diesmal mit einem blauen Auge davongekommen. Das müsse nun nur noch der Rest der Welt verstehen und nicht mehr alles, was aus dieser Präfektur komme, verteufeln.

03.03.2012

Quelle: <http://www.spiegel.de/panorama/gesellschaft/fukushima-fluechtlinge-einsamer-missionar-in-der-strahlenzone-a-815549.html>

8.5 Die Einsiedler von Fukushima

Leben in der „Todeszone“: Die Einsiedler von Fukushima

07.01.2012 | von Angela Köhler (Tokio) (Die Presse)

Rund um das havarierte AKW Fukushima in Japan wohnen Einsiedler, die ihr Land trotz aller Gesundheitswarnungen nicht verlassen wollen. Sie vermissen Solidarität und verlässliche Informationen durch die Regierung.

Auf den Wiesen am Ortseingang liegen Kadaver verendeter Kühe und Hühner, ein übler Geruch durchdringt die Luft. In den Vorgärten der kleinen japanischen Holzhäuschen wuchern wilde Pflanzen. Aus den geborstenen Straßen schießt Unkraut. Tomioka in der Präfektur Fukushima gleicht nicht nur einer Geisterstadt. Der Ort, den einst 16.000 Menschen ihre Heimat nannten, ist wirklich gottverlassen, stirbt menschenleer vor sich hin. Das Jahrhundertbeben am 11. März hat den Flecken im Nordosten Japans in einem Maße verwüstet, dass er wohl für Generationen unbewohnbar bleibt. Nukleares Niemandsland, nach Beben, Tsunami und dem Desaster im nahen Atomkraftwerk fluchtartig verlassen, aus Angst vor radioaktiver Verseuchung.

Alltag in der Todeszone. Die Zahl der Einwohner von Tomioka beträgt heute: eins. Naoto Matsumara lebt hier völlig allein, ernährt sich von selbst geangeltem Fisch und Konserven, die er sich aus weit entfernten Supermärkten besorgt. Zur Stromversorgung nutzt er Uralt-Generatoren, das Wasser kommt aus einem Brunnen. Sein einziger lebendiger Kontakt und Begleiter ist der Hund Aki. Der 53-jährige Reisbauer weigert sich ungeachtet der Regierungsbefehle, das verstrahlte Gebiet zu verlassen. „Wenn ich aufgeben und den Ort verlasse, dann ist endgültig alles vorbei“, motiviert sich der letzte Verbliebene von Tomioka. „Es ist meine Verantwortung und mein Recht“, fügt er ernsthaft hinzu.

Angst vor der Verwandtschaft. Was wie Rebellion, ziviler Ungehorsam oder ohne Sinn und Verstand wirkt, sind pure Verzweiflung und Trotz. Denn eigentlich wollte auch Naoto Matsumara seine Heimatstadt verlassen. Er fuhr zu einer Verwandten in dem Glauben, dort für eine Weile bleiben zu können. „Aber meine Cousine hat mich nicht einmal über die Türschwelle treten lassen, weil sie Angst hatte, ich sei kontaminiert.“ Danach versuchte er es in einem Evakuierungszentrum, aber dort nahmen sie ihn wegen Überfüllung nicht auf. „Das hat mir gereicht und mich dazu bewogen, wieder nach Hause zu gehen.“

Obwohl der Einsiedler auch weiß, dass die radioaktive Strahlung nach der Havarie in Fukushima 168-mal höher war als die der Atombombe von Hiroshima und die Krebsgefahr akut ist, bleibt er. Wo soll er auch hingehen? Die Polizei, die den abgeriegelten Ort regelmäßig kontrolliert, übersieht den Mann einfach, obwohl jeder in der Verbotzone

eigentlich verhaftet und bestraft werden sollte. Würde sie eingreifen, müsste der Staat direkte Verantwortung übernehmen. Also überlässt er ihn lieber seinem Schicksal.

Nicht so extrem, aber so ähnlich ist das Dilemma tausender „Atomflüchtlinge“, die ihre Städte und Dörfer rund um das AKW Fukushima verlassen sollten. Die Regierung hat zwar Verbotszonen erlassen, aber die Menschen mussten meist allein eine andere Bleibe finden. Auf Hilfsbereitschaft hofften in dieser fatalen Lage viele vergeblich. „Man will uns einfach vergessen“, klagt Matsumara. „Das ganze Land macht weiter wie bisher.“ Überall in der Krisenregion finden sich solche Versprengte, setzen sich bewusst den unkalkulierbaren Gefahren und Risiken aus, die ein Leben inmitten der Strahlung mit sich bringt. In der Not ringen einige dieser fatalen Situation eine neue Lebensaufgabe ab.

Nobuyoshi Ito aus dem Dorf Iitate in der Fukushima-Präfektur will als „Versuchskaninchen“ für radioaktive Strahlung Dienst tun. „Ich trage niemals eine Maske oder einen Schutzanzug“, sagt der ehemalige IT-Ingenieur. Dabei wohnt er nur 30 Kilometer von der AKW-Ruine entfernt. Der 67-Jährige versteht sich als „nuklearer Samurai“, als Frontkämpfer in einem Glaubenskrieg, der Japans Experten in zwei Lager teilt. „Die antiatomare Gruppe sagt, auch kleine Dosen radioaktiver Strahlung sind gefährlich für die menschliche Gesundheit“, erklärt Ito. Die andere Partei vertrete den Standpunkt, „selbst erhöhte Strahlenwerte würden weniger krebserregend wirken als Zigaretten oder bestimmte Lebensmittel“. Ito steht auf keiner Seite, er will Klarheit. „Ich habe mich entschieden, im Selbstversuch zur Beantwortung dieser Frage beizutragen.“

Fast jeden Tag misst er seit März die Strahlenwerte um sein Haus und registriert, dass diese meist über den offiziellen Angaben liegen, die von der in acht Kilometer Entfernung ausgelagerten Gemeinde Iitate angegeben werden. Er habe sich im August in Tokio gründlich untersuchen lassen und die Ärzte hätten überhaupt nichts Auffälliges gefunden, sagt der Mann stolz. Natürlich weiß er, dass langfristigen Schäden erst in 15 oder 20 Jahren spürbar sind.

Sicherer oder sicher? Wie gefährlich ist das Leben im nuklearen Niemandsland? Kimie Furuuchi ist zutiefst verunsichert. Die Frau aus der völlig zerstörten Stadt Minamisoma floh mit ihren drei Töchtern im April in die südlicher gelegene Chiba-Präfektur. Jetzt erhielt sie Post von ihrem Bürgermeister. Der Brief begann mit der harmlosen Anrede: „Liebe Evakuierte aus Minamisoma!“ Weiter heißt es: „Wir versuchen, eine Umwelt zu schaffen, in die die Flüchtlinge aus Minamisoma so schnell wie möglich wieder zurückkehren können.“ Behörden und Strahlenexperten beruhigen Frau Furuuchi immer wieder, ihre Heimat sei sicherer geworden. Aber niemand sagt, sie sei wirklich sicher.

Kryptische Anordnungen. Die Stadt Minamisoma befindet sich in der offiziellen Evakuierungszone zwischen 20 und 30 Kilometer Entfernung von den GAU-Meilern. Diese

Zone zählte vor der Atomkatastrophe 58.000 Einwohner, jetzt leben trotz der Warnung vor Verstrahlung noch immer 28.000 Menschen dort. Die Verbliebenen sind amtlich aufgefordert, die Gegend zu verlassen oder sich nur im Inneren von Gebäuden aufzuhalten, was schon ein ziemlicher Unterschied ist, der kaum für Lebenssicherheit sorgt. Diese kryptische Anordnung soll in Kürze aufgehoben werden, vorausgesetzt, die betroffenen Ortschaften legen Pläne für eine Dekontaminierung vor. Allerdings weiß keiner, wie das gehen soll, niemand stellt Geld oder Leute dafür zur Verfügung. Wegen der unsicheren Lage haben Bürgermeister aus fünf betroffenen Orten gegen die Aufhebung der Evakuierungsempfehlung protestiert.

Auch die Krankenschwester Furuuchi möchte eigentlich nicht zurück. Aber ihr Krankenhaus hat sie zur Rückkehr aufgefordert. Eine Umfrage der Universität von Fukushima unter ehemaligen Bewohnern einer Sperrzone zeigt, wie beunruhigt die Menschen sind und wie tief das Misstrauen gegenüber der Regierung sitzt. Nur fünf Prozent der Befragten antworteten, dass sie zurück in die alte Heimat gehen werden, sobald die Behörden die Region wieder für sicher erklären.

Viele Betroffene haben den Verdacht, die Regierung wolle ihnen Normalität suggerieren. Diesen Eindruck vermittelte Mitte November auch die erste spektakuläre Pressetour in und um den havarierten Reaktor Nummer eins vom AKW Fukushima, die eher wie staatliche Propaganda als seriöse Information wirkte. Vermummte Journalisten in weißen Strahlenanzügen besuchten das ehemalige Fußballtrainingslager J-Village in Narahara, in dem rund 1000 „Helden von Fukushima“ untergebracht sind. „Seht mal, es ist alles wieder fast normal“, lautete die frohe Botschaft der Regierung.

Schlimme Arbeitsbedingungen. Genau genommen ist es auch so: Während die Arbeiter in den zurückliegenden Monaten auf dem Boden geschlafen und nur Fertiggerichte bekommen haben, gibt es jetzt eine Kantine, Schlaf- und Waschgelegenheiten sowie moderne Strahlenmessgeräte. Trotzdem arbeiten viele Männer dort unter unzumutbaren Bedingungen, recherchierte die Zeitung „Japan Times“ am Rande der Informationsshow. Sie zitiert einen Gemeinderat aus dem nahegelegenen Iwaki, Hiroyuki Watanabe, der Betroffene befragt hat. Viele Arbeiter sind nicht von der Betreiberfirma Tepco direkt angestellt, sondern kommen von Subunternehmen oder sind Zeitkräfte ohne nennenswerten rechtlichen Schutz. Mehrere hätten nur mündliche Verträge, viele keine Gesundheits- und Jobversicherung.

Das Desaster von Fukushima offenbart auch ein überraschend herzloses Japan, in dem man eigentlich mehr nationale Solidarität und Autorität erwartet hätte. So bekam das Tokioter Umweltministerium auf einen Hilferuf bereits von 23 Präfekturen eine klare Absage. Die Behörde sucht dringend Lagerstätten für kontaminiertes Erdreich aus der Unglücksregion Tohoku und hat sich aus mangelnder Hilfsbereitschaft im eigenen Land nun sogar an die internationale Gemeinschaft gewandt. Die Betroffenen fühlen sich in Stich gelassen oder hintergangen. Als in der Stadt Fukushima eine von der Regierung organisierte Konferenz zu

dem entwarnend gemeinten Ergebnis kam, die Strahlungsgefahr sei geringer als die von Tschernobyl, gingen viele Bürger empört auf die Straße. Die Demonstranten klagten die Organisatoren an, das Risiko vor allem für Kinder zu unterschätzen. Der Arzt und Vizedirektor des Hanan-Cho-Krankenhauses in der Osaka-Präfektur, Saburo Murata, warnt eindringlich, die Gefahren nicht herunterzuspielen und stellt die medizinischen Untersuchungen, die amtliche Institutionen in Fukushima durchführen, infrage. „Der Zweck dieser Gesundheitschecks darf nicht ausschließlich darin bestehen, die Ängste der Bevölkerung zu zerstreuen“, sagt Murata.

Lockere Limits. Lebensmittel aus Fukushima sind für die meisten Japaner stigmatisiert – trotz Beteuerungen der Regierung, der Verzehr sei gefahrlos. Sie verrät sich dabei selbst. Ab April 2012 soll die Höchstgrenze für „erlaubte radioaktive Substanzen in einzelnen Nahrungsmitteln“ von heute fünf Millisievert pro Jahr auf ein Millisievert gesenkt werden. Bedeutet das, die jetzigen Beschränkungen sind zu locker? Obwohl Premierminister Yoshihiko Noda in seinem Haus angeblich nur Reis aus Fukushima aufischt und Essen von dort als „sicher“ beschwört, erhob die Regierung Mitte November ein landesweites Verbot für Reis aus dem Ortsteil Onami in der Fukushima-Präfektur, weil in Proben überhöhte Cäsium-Werte gefunden wurden.

Bestürzt reagiert das Land auf das Schicksal eines beliebten TV-Stars: Im März hatte Norikazu Otsuka in seiner Morgensendung Mezamashi TV den patriotischen Aufruf gestartet: „Lasst uns dem Norden helfen, indem wir seine Produkte essen.“ Er selbst verkündete, sich weitgehend von Lebensmitteln aus der Region um das havarierte Atomkraftwerk zu ernähren. Vor wenigen Wochen entdeckte der 65 Jahre alte Moderator einen geschwollenen Lymphknoten, kurz darauf diagnostizierten die Ärzte Blutkrebs. Auch wenn fraglich ist, ob die Leukämie-Erkrankung direkt auf radioaktive Strahlung zurückzuführen ist, verspüren die Menschen jetzt noch mehr Angst.

Quelle: <http://diepresse.com/home/panorama/welt/721957/Leben-in-der-Todeszone-Die-Einsiedler-von-Fukushima> 07.01.2012

8.6 Japans Politik nach Fukushima - Wir sind das Volk, Herr Premier!

Von Heike Sonnberger

Japan erlebt einen Aufstand der Bürger aller Schichten. Jede Woche gibt es Massenproteste gegen die Politik der Regierung. Selbst eine neue Partei ist aus der Bewegung entstanden - das kommt einem politischen Erdbeben gleich.

Wie die meisten seiner Landsleute hätte sich Masaya Koriyama, 45, nicht vorstellen können, zum japanischen Parlament zu marschieren und dabei ein Banner zu schwenken. Bis zum Super-GAU im Kernkraftwerk Fukushima Daiichi. Die Explosionen dort schleuderten nicht nur radioaktive Partikel in die Luft, die weite Landstriche der Präfektur nördlich von Tokio auf Jahre unbewohnbar machten. Sie erschütterten auch das politische System des Landes.

Nach der Katastrophe im März 2011 kündigte Koriyama seinen Job bei einem Lieferdienst für Bio-Lebensmittel - und tat etwas, was in Japan sehr unüblich ist. Er half mit, eine neue Partei zu gründen. Ende Juli konstituierte sich die Midori no To, die Grüne Partei. Koriyama ist einer ihrer Sprecher. „Wir wollen den sofortigen Ausstieg aus der Atomenergie und wir wollen, dass die Menschen in Fukushima mehr Unterstützung bekommen“, sagt er. „Im Moment möchten wir uns auf diese beiden Ziele konzentrieren.“

Immer mehr Japaner tun ihren politischen Willen so deutlich kund wie Koriyama. Und das in einem Land, in dem es unhöflich ist, Kollegen oder Bekannte in eine politische Debatte zu verwickeln. „Man könnte ja verschiedener Meinung sein und jemanden vor den Kopf stoßen“, sagt der Kommunikationswissenschaftler Raimund Krummeich, der seit mehr als 30 Jahren in Japan lebt und lehrt. „Es gibt hier keine Diskussionskultur.“

Fast jeder hat ein AKW in seiner Nachbarschaft

Ebenso wenig wie eine Demonstrationskultur. Seit den Studenten- und Gewerkschaftsunruhen der sechziger Jahre hat Japan keine Massenproteste mehr erlebt. Dass nun schon seit Wochen jeden Freitag Zehntausende Menschen zum Parlament und zum Büro des Regierungschefs in Tokio ziehen und gegen Atomkraft protestieren, ist also kein alltäglicher Anblick. Noch dazu sind es diesmal Japaner aus allen Schichten und in jedem Alter, die gemeinsam marschieren, musizieren und Slogans rufen. Und sie kommen aus dem ganzen Land. Fast jeder hat eins der mehr als 50 Atomkraftwerke in seiner Nachbarschaft.

Kazuhiko Kobayashi, 66, war bei fast allen großen Demos dabei. Der Anti-Atomkraft-Aktivist hat lange als Unternehmensberater in Hamburg gelebt und ist begeistert von der Entschlossenheit der Demonstranten. „Japaner sind leiser als Deutsche, aber ihr Wille ist so deutlich spürbar, das ist ungeheuerlich.“ Der Politologe Minoru Morita sagt: „Am System der repräsentativen Demokratie in Japan wird sich wohl nichts ändern.“ Aber im Zusammenspiel des nationalen Parlaments, der Regierung und den Präfektur- und Kommunalverwaltungen werde das Volk mehr Einfluss gewinnen.

Ein gutes Jahr hat es gedauert, bis die Menschenmassen so angeschwollen sind, dass sie Straßen und Parks füllen. „Das ging traumhaft schnell für dieses Land“, sagt Kobayashi. Die meisten Japaner seien

zu schüchtern, um ihre Meinung allein zu verkünden und fühlten sich erst in der Menge wohl. Dank sozialen Netzwerken und Twitter hätten nach und nach immer mehr Gleichgesinnte zusammengefunden.

Auch die japanische Presse nimmt die Proteste langsam ernst. „Es lässt sich nicht bestreiten, dass die Stimmen der Bürger anfangen, die Politik zu beeinflussen“, schrieb die Tageszeitung „Asahi Shimbun“. „Wir denken, dass Noda Demonstranten aus allen Altersgruppen für eine Diskussion in sein Büro einladen sollte.“

Jeder Kandidat kostet die Grünen mehr als 60.000 Euro

Das wäre eine Sensation. Premierminister Yoshihiko Noda weigerte sich lange, sich mit den Demonstranten zu treffen. Inzwischen hat er eingelenkt und eine baldige Zusammenkunft versprochen, offenbar auf Druck von Parteifreunden. Es könnte das Ende seiner Amtszeit bedeuten: „Er weiß, dass er diesen Dialog niemals gewinnen könnte“, sagt Atomkraftgegner Kobayashi. „Er müsste seine Fehler eingestehen und abtreten.“ Zu lange hat die Regierung propagiert, dass Kernkraftwerke sicher sind. Zu zögerlich hat sie Informationen über den Atomunfall in Fukushima herausgegeben und zu schnell erlaubt, dass die ersten Reaktoren nach der Wartungsphase wieder angefahren wurden.

Japans etablierte Parteien sind ein elitärer Zirkel, den die Meinung des Volkes bisher herzlich wenig gekümmert hat. Ob sich eine Graswurzelbewegung wie die Grünen da Zugang verschaffen kann? Die Hürden sind hoch: Für jeden Kandidaten, den eine Partei ins Rennen um einen Parlamentssitz schickt, muss sie 63.000 Euro hinterlegen. „So will man vermeiden, dass zu viele Bewerber zu den Wahlen antreten“, sagt Grünen-Sprecher Koriyama. Und es erleichtert der wohlhabenden Führungsschicht, unter sich zu bleiben.

Doch die Grünen sind entschlossen, ins Ober- und Unterhaus einzuziehen. 14 Kandidaten wollen sie insgesamt aufstellen. Die eineinhalb Millionen Euro, die sie für die Kautions- und Wahlkampf brauchen, haben sie noch lange nicht zusammen. Und die Zeit könnte knapp werden: Wenn Nodas Unterstützung in den eigenen Reihen weiter bröckelt, stehen vielleicht schon zum Jahresende die nächsten Unterhauswahlen an.

„Ich kann schwer beurteilen, ob so eine neue Kraft hier eine Chance hat“, sagt die deutsche Grünen-Politikerin Bärbel Höhn, die zur Gründungsfeier der Grünen eingeladen war. Doch wenn überhaupt, dann sei jetzt der richtige Zeitpunkt. Die japanischen Grünen haben zwar bisher erst 1000 Mitglieder, doch täglich trudeln Anfragen ein. Und die Partei kann etwas bieten, was viele Bürger inzwischen schmerzlich vermissen: echte Volksvertreter.

08.08.2012

Quelle: <http://www.spiegel.de/politik/ausland/politik-in-japan-nach-fukushima-das-volk-will-mehr-demokratie-a-847966-druck.html>

C – Literatur- und Quellenverzeichnis:

1. Kobayashi, Kazuhiko: „Globalisierung und unser Leben kritisch gesehen mit nachträglicher Bemerkung zu dem Erdbeben, Tsunami und dem Super-GAU Nordostjapans vom 11. März 2011“, Verlag Shaker Media Deutschland, November 2011
2. Vollmann, William T.: „Sperrzone Fukushima“- Ein Bericht, edition suhrkamp digital, Berlin, 1. Auflage 2011
3. Boos, Susan: „Fukushima lässt grüssen“ – Die Folgen eines Supergaus, Rotpunktverlag, Zürich, 1. Auflage 2012
4. Coulmas, Florian / Stalpers, Judith: „Fukushima – Vom Erdbeben zur atomaren Katastrophe“, Verlag H.C. Beck, München 2011
5. Zöllner, Reinhard: „JAPAN. FUKUSHIMA. UND WIR. Zelebranten einer nuklearen Erdbebenkatastrophe“, Iudicium Verlag, München 2011
6. De Roulet, Daniel: „Fukushima mon amour. Brief an eine japanische Freundin“, Verlag Hoffmann und Campe, Hamburg 2011
7. Hano, Johannes: „Das japanische Desaster, Fukushima und die Folgen“, Herder Verlag, Freiburg 2011
8. Töpfer, Klaus / Yogeshwar, Ranga: „Unsere Zukunft. Ein Gespräch über die Welt nach Fukushima“, Verlag H.C. Beck, München 2011
9. Büttner, Uwe et al.: „Fukushima Daiichi – Unfallablauf, radiologische Folgen“, Hrsg. Gesellschaft für Anlagen- und Reaktorsicherheit mbH, März 2012
10. Paulitz, Henrik / IPPNW: „Der Super-GAU von Fukushima“, Der Unfallablauf bis zum Eintritt der Kernschmelzen und sicherheitstechnische Schlussfolgerungen, Hrsg. Deutsche Sektion der Internationalen Ärzte für die Verhütung des Atomkrieges, Ärzte in sozialer Verantwortung (IPPNW), 12. März 2012
11. Rosen, Dr. med Alex: „Gesundheitliche Auswirkungen der Atomkatastrophe von Fukushima“, 31. Juli 2012, IPPNW
12. Greenpeace: „Die Lehren aus Fukushima“, Februar 2012
13. Moldzio, Stephan / Dersee, Thomas et al. : „Zu den Auswirkungen der Reaktorkatastrophe von Fukushima auf den Pazifik und die Nahrungsketten“, Hrsg. Naturschutzbund Deutschland e.V. (NABU), Juli 2011
14. Dersee, Thomas / Pflugbeil, Sebastian: „Kalkulierter Strahlentod, Die Grenzwerte für radioaktiv verstrahlte Lebensmittel in der EU und in Japan“, foodwatch-Report, Hrsg. Gesellschaft für Strahlenschutz e.V. und IPPNW, Berlin, September 2011

Quellen:

1. <http://www.krebsinformationsdienst.de/vorbeugung/risiken/radioaktivitaet-und-roentgenstrahlen.php>
2. IPPNW-FACTSHEET „Radioaktive Stoffe machen krank“, März 2011

3. www.bfs.de/ion/wirkungen/grenzwerte.html (Bundesamt für Strahlenschutz)
4. Ernst Rößler: „Vorsorge“ für den nächsten GAU, Strahlentelex 11/1987
5. IPPNW-FACTSHEET „Radioaktivität und Atomenergie“
6. <http://www.ippnw.de/startseite/artikel/e05adcd86f/wie-gefaehrlich-ist-radioaktive-stra.html>
7. Atom-Unglück in Japan: Was wissen Experten wirklich über die Lage in Fukushima? Zeit Online, Umwelt, <http://www.zeit.de/wissen/umwelt/2011-04/fukushima-datenlage>
8. <http://www.tagesspiegel.de/weltspiegel/atomkatastrophe-in-japan-auch-gruener-tee-radioaktiv-verseucht/4272996.html>
9. <http://www.spiegel.de/panorama/gesellschaft/akw-fukushima-die-tapferen-50-an-der-strahlenfront-a-751070.html>
10. <http://www.taz.de/1/archiv/digitaz/artikel/?ressort=sw&dig=2011%2F04%2F14%2Fa0107&cHash=fd1b1ee2b4>
11. <http://www.spiegel.de/panorama/arbeiter-in-akw-fukushima-uebermuedet-und-ueberfordert-a-753876.html>
12. <http://www.spiegel.de/spiegel/a-785975.html> **DER SPIEGEL Heft 37/2011**
13. Strahlentelex Nr. 614-615 / 26.Jahrgang, 2. August 2012
14. <http://www.tagesspiegel.de/weltspiegel/nach-fukushima-japans-bevoelkerung-im-dunkeln-gelassen/4376410.html>
15. <http://www.tagesspiegel.de/politik/fukushimas-buerger-messen-strahlung-selbst/4501232.html>
16. <http://www.spiegel.de/wissenschaft/technik/japan-hielt-daten-ueber-fukushima-wolke-zurueck-a-839731.html>
17. <http://www.spiegel.de/unispiegel/studium/universitaet-fukushima-ich-will-glauben-dass-es-hier-sicher-ist-a-817237.html>
18. Neue Zürcher Zeitung, International, Dossier: Katastrophe in Japan, 7. Oktober 2011
<http://www.nzz.ch/aktuell/international/grosse-sorgen-um-die-kinder-von-fukushima-1.12868442>
19. <http://www.spiegel.de/wissenschaft/technik/fukushima-regierung-wusste-frueh-von-drohender-kernschmelze-a-820499.html>

20. <http://www.spiegel.de/wissenschaft/technik/akw-fukushima-untersuchung-klagt-regierung-und-tepco-an-a-845890.html>
21. <http://www.berliner-zeitung.de/archiv/viele-japanische-medien-berichten-nur-sehr-zurueckhaltend-ueber-das-unglueck-in-fukushima-skandal-auf-seite-17,10810590,1078>
22. <http://www.dw.de/die-l%C3%BCge-hat-system/a-15888808>
23. <http://www.tagesschau.de/ausland/japanberichterstattung100.html>
24. http://diepresse.com/home/panorama/welt/708762/Fukushima_IAEA-begeistert-Wissenschaft-besorgt
25. DER SPIEGEL Heft 18/2011 <http://www.spiegel.de/spiegel/print/d-83328900.html>
26. <http://www.spiegel.de/wissenschaft/mensch/psychiater-der-tepco-arbeiter-unglaublich-wie-traumatisiert-sie-sind-a-816466.html>
27. <http://www.swr.de/odyso/umwelt/-/id=6381798/nid=6381798/did=9608508/j0a0kc/index.html>
28. <http://www.tagesspiegel.de/politik/interview-vergesst-die-demonstrationen/6312610.html>
29. <http://www.tagesspiegel.de/politik/akira-miyabe-gruene-im-interview-die-buerokratie-regiert-japan/6521188.html>
30. <http://www.tagesspiegel.de/politik/japan-tagebuch-in-fukushima-gibt-es-schoene-reiseziele/6345754.html>
31. <http://www.spiegel.de/panorama/gesellschaft/fukushima-fluechtlinge-einsamer-missionar-in-der-strahlenzone-a-815549.html>
32. http://diepresse.com/home/panorama/welt/721957/Leben-in-der-Todeszone_Die-Einsiedler-von-Fukushima
33. <http://www.spiegel.de/politik/ausland/politik-in-japan-nach-fukushima-das-volk-will-mehr-demokratie-a-847966-druck.html>