

Die Japaner waren gewarnt

Schweizer Ingenieure wiesen bereits 1993 eindringlich auf Sicherheitslücken in Fukushima hin, die nun zum GAU geführt haben. In Europa rüsteten die AKW-Betreiber damals nach, doch in Japan und in den USA verschwanden die Sicherheitsstudien in der Schublade.

Von Alex Baur



Krasse Fehleinschätzung der Verantwortlichen: GAU von Fukushima. Bilder: ABC TV (EPA, Keystone)



Alex Baur

Ferruccio Ferroni kann sich noch gut erinnern an seine Japan-Reise vom Herbst 1992. Der mittlerweile pensionierte damalige Chefsingenieur der Firma Elektrowatt traf sich damals in Tokio mit zahlreichen Vertretern der Regierung und der Nuklearindustrie. Das Ziel seiner Mission: Ferroni sollte den Japanern das Filter-System nahebringen, das Elektrowatt in Zusammenarbeit mit der Winterthurer Firma Sulzer entwickelt hatte und das im Falle einer Kernschmelze in einem Atomkraftwerk die Freisetzung von radioaktiven Stoffen sowie die Gefahr einer Explosion verhindert.

Worum geht es? Bereits der Unfall von Harrisburg von 1979 hatte gezeigt, dass bei einer Kernschmelze grosse Mengen von explosivem Wasserstoff im Reaktor entstehen können. Wenn ein Reaktor überhitzt, entsteht zudem ein gefährlicher Überdruck.

Man muss also ein Gemisch von Dampf und Wasserstoff aus dem Reaktorkessel ablassen, das erstens mit radioaktiven Partikeln verseucht ist und zweitens hoch explosiv wird, sobald es sich mit Luft vermischt. Erst diese Kombination macht die Kernschmelze zum nuklearen GAU.

Vor diesem Hintergrund hatte Elektrowatt das Filter-System entwickelt, das radioaktive Stoffe

beim Austritt aus dem Reaktor bis auf ungefährliche Restmengen fast vollständig herausfiltriert und auffängt. Zudem wird der Wasserstoff durch sogenannte Rekombinatoren in harmloses Wasser zurückverwandelt. Das Geniale an diesen Notaggregaten ist, dass sie passiv ausgelegt sind. Das heisst: Sie funktionieren ohne Fremdenergie auch bei einem totalen Stromausfall allein aufgrund physikalischer Naturgesetze. Die Nachrüstung eines Kernreaktors mit den Filter-Filtern und Rekombinatoren kostet zwanzig bis dreissig Millionen Franken.

Entsetzen und harsche Kritik

Die Japaner hätten sich damals, so Ferroni, beeindruckt und interessiert gezeigt. Die Firmen Mitsubishi und Toshiba, Marktführerinnen der japanischen Nuklearindustrie, bestellten in der Folge bei Elektrowatt zwei Studien. Diese wurden 1993 abgeliefert und zeigten, dass sich die Notsysteme von Elektrowatt problemlos in japanische Kernkraftwerke integrieren liessen. Zu den Interessenten gehörte namentlich der Stromgigant Tokyo Electric Power Company (Tepco). Sein Anliegen war unter anderem die Nachrüstung der Reaktoren von Fukushima, die in den siebziger Jahren nach Plänen der US-Firma General Electric gebaut wurden und von der Tepco betrieben werden.

Die Elektrowatt übermittelte 1996 eine detaillierte Studie zur Nachrüstung der Kernkraftwerke von Tepco. Danach hörte Ferroni nichts mehr vom Tokioter Stromriesen – bis zum letzten März, als es in drei der sechs Reaktoren von Fukushima Daiichi im Nachgang der Tsunami-Katastrophe zur Kernschmelze kam. Dabei trat exakt das Szenario ein, vor dem Ferroni zwei Jahrzehnte zuvor eindringlich gewarnt hatte. Nachdem Kühlung und Notstromversorgung ausgefallen waren, kam es zur Kernschmelze; weil die Tepco in Fukushima weder Filter noch Rekombinatoren eingebaut hatte, wurde der Dampf aus den überhitzten Reaktoren in die äussere Gebäudehülle abgelassen; dort vermischte sich der Wasserstoff mit Luft und verpuffte; bei der Explosion der Reaktorgebäude gelangten grössere Mengen an radioaktiven Stoffen unkontrolliert in die Umgebung.

Warum die Tepco auf die Nachrüstung ihrer Anlagen mit dem Sicherheitssystem verzichtete, ist eine offene Frage. Tatsache ist, dass das System von Elektrowatt bei den Kernkraftwerken von Leibstadt und Beznau problemlos eingebaut wurde. Mühleberg und Gösgen wurden mit ähnlichen Systemen von Siemens nachgerüstet, ebenso sämtliche Kernkraftwerke in Deutschland. Die Franzosen ihrerseits entwickelten ein eigenes System.

Auf den Punkt gebracht: Der GAU von Fukushima wäre in Westeuropa in dieser Form technisch nicht möglich gewesen. Anders sieht es in den USA aus, wo passive Filter- und Rekombinationsanlagen von den Aufsichtsbehörden nicht gefordert werden. Gemäss Ferroni gibt es in Amerika noch eine ganze Reihe alter Kernkraftwerke, deren Sicherheitsstandard jenem von Fukushima Daiichi entspreche.

Trotzdem hat sich die haltlose Behauptung, wonach die Katastrophe von Japan jederzeit in jedem Kernkraftwerk möglich sei, in vielen Köpfen festgesetzt. Doch die eingängigen Slogans («Tschernobyl ist überall»), mit denen die Anti-AKW-Lobby bereits in den achtziger Jahren erfolgreich agitierte, sind heute noch so falsch, wie sie es schon damals waren.

Je mehr Details über den GAU von Fukushima bekanntwerden, desto mehr schlägt die anfängliche Solidarität der europäischen Kernenergie-Fachleute gegenüber ihren japanischen Kollegen in Entsetzen und bisweilen harsche Kritik um. Bruno Pellaud, der am Filter-Projekt von Elektrowatt ebenfalls beteiligt war und später bei der Internationalen Atomenergie-Organisation (IAEO) als stellvertretender Generaldirektor amtierte, hat eine ganze Reihe von Sicherheitsmängeln in Fukushima aufgelistet. Neben Filteranlagen, Wasserstoffumwandlern und einer äusseren Schutzhülle, wie sie in europäischen Atomanlagen längst selbstverständlich sind, fehlten alternative Systeme, welche die Kühlung bei einem Zusammenbruch der Notstromversorgung aufrechterhalten.

Unverständnis herrscht unter Fachleuten aber vor allem auch über die krasse Fehleinschätzung der Gefahr von Seebeben in Japan. Gemäss deutschen und britischen Fachzeitschriften sollen allein in den letzten fünfhundert Jahren an der japanischen Küste vierzehn Tsunami mit einer Wellenhöhe von zehn Metern und mehr registriert worden sein. Dass die Japaner vor diesem Hintergrund die Kühlsysteme und Notstromaggregate von Fukushima nicht durch Bunker gegen Hochwasser schützten, wie sie in Westeuropa ebenfalls zum Standard gehören, erscheint geradezu grobfahrlässig. Mittlerweile wird in Fachkreisen sogar Kritik am anfänglich noch gelobten Notstandsdispositiv der Japaner laut.

Weltweit verbesserte Sicherheit

Der Ärger der Europäer ist nachvollziehbar. Ausgerechnet in der Schweiz und in Deutschland sollen Kernkraftwerke, die mit milliardenschweren Investitionen nachgerüstet wurden und zu den sichersten der Welt gehören, nun heruntergefahren und ausgemustert werden – weil am anderen Ende der Welt im Bereich der Sicherheit geschlumpt oder an der Sicherheit gespart wurde. Länder mit tieferen Sicherheitsstandards wie etwa die USA, wo immerhin knapp ein Viertel der weltweit gebauten Kernkraftwerke stehen, gehen derweil unter dem Radar durch. Die Situation ist grotesk.

Allerdings sind die irrationalen Atomängste, die sich vor allem auf den deutschsprachigen Raum konzentrieren, hausgemacht. Aus physikalischer Sicht ist das Phänomen, das offensichtlich politischer, ideologischer und psychologischer Natur ist, jedenfalls nicht zu erklären. Gerade die Studien von Elektrowatt aus den neunziger Jahren zeigen, dass nicht nur die Gefahren der Kernenergie, sondern auch die angezeigten Gegenmassnahmen bis ins Detail längst bekannt sind. In technischer Hinsicht hat der GAU von Fukushima keine neuen Erkenntnisse gebracht. Nüchtern betrachtet, macht der GAU die Kernenergie sicherer, hat er doch dazu geführt, dass die Sicherheitsstandards weltweit verbessert werden.

Neu ist einzig, dass man in ein paar Jahren konkret wissen wird, mit welchen Schäden nach einem GAU in einem westlichen Kraftwerk zu rechnen ist. Da es eine vergleichbare Verseuchung bislang nie gab, weiss man nicht, wie lange es dauert, bis man im verseuchten Gebiet wieder leben und arbeiten kann. Wie es heute aussieht, werden die Gefahren der Radioaktivität tendenziell massiv überschätzt. Allen Sicherheitsmängeln zum Trotz ist in Japan bislang kein einziger Mensch an den Folgen der Kernschmelze von Fukushima gestorben. Ausser drei Arbeitern, die mit Halbschuhen in eine verseuchte Wasserpfütze traten, hat bislang niemand eine gefährliche Strahlendosis erhalten. Zurzeit weist nichts darauf hin, dass sich daran etwas ändern wird.

Kommentare

[+ Kommentar schreiben](#)

Hellmut Kuhlmann

06.08.11 | 12:30 Uhr

Herr Wehrlin: Es war ja nur eine Anfrage, vielleicht eine gezielt Naive. Wer fragt muss die Antwort nicht scheuen. Wenn es aber diese von Ihnen sein sollte, wirft das ein niederschmetterndes Bild auf "Wo leben wir?". Die KKW-(AKW)-Lobby haben aus meiner Erfahrung ihren eigenen Info-Stil. Tritt man ihnen gegenüber, müssen man in Gedanken, seitlich auf dem "Pult", ihre feinen "Glacéhandschuhe" wahrnehmen können. Diese Art von Begegnung, "Sind sie öpper oder bezihend si Lohn" wurde leider immer noch nicht ganz abgelegt. Es stösst eben nie in Bock alleine. Eine suffisante Foto trägt kaum dazu bei.

Jürg Wehrlin

05.08.11 | 07:23 Uhr

Herr Kuhlmann: wo leben Sie? Selbstverständlich darf das Volk das nicht erfahren. Wenn die Oekofaschisten (so werden sie in Deutschland genannt) befehlen, dass Kernkraft schlecht ist, dann hat sie das zu sein. Fakten werden verschwiegen oder ins Gegenteil verdreht. Das gleiche gilt für das was gut ist: Multikulti, EU-Beitritt, Sozialstaat, Richterstaat, Eurokrise, etc, etc. Das Volk soll schweigen und für jeden Unsinn bezahlen, der ihm vorgesetzt wird. Sie sehen es ja selber an gewissen Kommentaren, wie weit die geistige Verblödung bereits fortgeschritten ist.

Hellmut Kuhlmann

04.08.11 | 13:23 Uhr

Unfassbar, jedoch kommerziell erklärlich, dass sich ein Chefingenieur der Elektrowatt FF - heute im Ruhestand - insofern öffnet, dass man der Tepco Japan 1996 eine KKW-Nachrüstung, beruhend auf einem "Filter-System", anbot, womit eine Kernschmelze, wenn auch nicht verhindernd, wenigstens - quasi "sooft" - ohne schädigende "radioaktive Asche" kontrollierbar bleibt. Dies ohne Fremdenergie, nur den physikalischen Naturgesetzen gehorchend. Wieso erfuhr das Volk während den Fukushima-Debatten, über diese bereits in Mühleberg u. Benznau eingebauten Filtern so wenig? War man sich bereits zu schade?