

Nukleare Kettenreaktion

Japan: Vor 15 Jahren traf ein Tsunami das Atomkraftwerk in Fukushima. Während die Dekontaminierung noch Jahrzehnte andauern wird, sind Folgen für die Bevölkerung kaum untersucht

Von Wolfgang Pomrehn

Vor 15 Jahren, am 11. März 2011, kam es vor der japanischen Küste nordöstlich von Tokio zu einem besonders schweren Seebeben mit nachfolgendem Tsunami. Mit 700 Kilometer in der Stunde rasten Wellen mit einer Höhe von bis zu 40,5 Metern auf die Küste zu und drangen bis zu zehn Kilometer ins Inland ein. Den Bewohnern der Region blieb eine Vorwarnzeit von lediglich acht bis zehn Minuten. Ein Tsunami, das zeigte sich an diesem 11. März 2011 besonders drastisch, ist mehr als eine bloße Überschwemmung. Das Wasser hat aufgrund seiner hohen Geschwindigkeit eine gewaltige Energie, die so ziemlich alles aus dem Weg räumt, was ihm im Weg steht. Entsprechend groß waren die Zerstörungen in der Sendai-Bucht. Rund 18.000 Tote wurden offiziell bestätigt. 2.500 weitere Menschen gelten bis heute als vermisst und sind vermutlich ebenfalls tot. Mehr als 450.000 Menschen wurden obdachlos.

Beben und Tsunami richteten auch schwere Zerstörungen an dem direkt an der Küste gelegenen Atomkraftwerk (AKW) Fukushima Daiichi an, wo zur Zeit der Katastrophe drei von sechs Reaktoren in Betrieb waren. Diese drei wurden so stark beschädigt, dass die Reaktorkerne zusammenschmolzen und eine unkontrollierte nukleare Kettenreaktion in Gang kam. In der Folge und durch verschiedene nichtnukleare Explosionen gelangten große Mengen radioaktiven Materials in die Umwelt. Rund 150.000 Menschen wurden aus den Zonen rund um die Reaktoren evakuiert, die bis heute größeren Teils unbewohnbar sind, und das, obwohl in den evakuierten Dörfern und Städten 15 Millionen Kubikmeter verseuchter Erde abgetragen wurden. Die japanische Regierung, die bemüht war, die Folgen herunterzuspielen, hatte die Evakuierungszonen auf einen Umkreis von 20 und 30 Kilometer begrenzt, obwohl in Windrichtung auch Gebiete außerhalb dieser Zonen erheblich kontaminiert worden waren.

Später wurden große Mengen Meerwasser zur Kühlung der zusammengeschmolzenen Reaktorkerne eingesetzt und das kontaminierte Wasser (knapp 1,4 Millionen Kubikmeter) in unzähligen großen Tanks aufgefangen. Bis zum heutigen Tag muss die Kühlung aufrechterhalten werden. Täglich fallen, auch durch eindringenden Regen, weitere 80 Kubikmeter radioaktiv verseuchtes Wasser an. Seit 2023 wird ein Teil des Wassers - unter dem Protest der Nachbarstaaten - ins Meer abgelassen.

Zuvor wird es teilweise dekontaminiert, enthält aber noch radioaktives Tritium. Die Aufräumarbeiten sollen in 25 Jahren abgeschlossen sein, was Kritiker allerdings kaum für möglich halten. Die Tageszeitung *Asahi Shimbun* schrieb vergangenen Sommer, dass es im gegenwärtigen Tempo noch 40 Jahre dauern würde, bis alles kontaminierte Wasser aufbereitet sei.

Die japanische Journalistin Mako Oshidori berichtete kürzlich auf einer Pressekonferenz der Internationalen Ärztinnen und Ärzte zur Verhinderung eines Atomkriegs (IPPNW), dass die Regierung sehr wenig Interesse an Aufklärung über die Folgen der Reaktorkatastrophe für die Bevölkerung habe. Es gäbe einen großen Mangel an unabhängigen Untersuchungen, und amtlicherseits sei man vor allem bemüht, die Bevölkerung zu beruhigen. Werbeagenturen würden beauftragt, um den Menschen mit Medienkampagnen die Ängste vor der Radioaktivität zu nehmen. Einige der Aufträge für diese Agenturen sind bekannt geworden, und in ihnen sei auffallend oft von der Lenkung der öffentlichen Meinung die Rede gewesen.

Alex Rosen, der im Auftrag des IPPNW mehrfach nach Japan gereist ist, um sich mit dortigen Kollegen auszutauschen, bestätigt den eklatanten Mangel an Untersuchungen. Es sei sehr schwer für Wissenschaftlerinnen und Wissenschaftler, gegen die herrschende Meinung anzukommen, dass man die Vergangenheit ruhen lassen solle. Schuld daran sei eine in Japan besonders starke Atomlobby. 54 Reaktoren waren zum Zeitpunkt der Katastrophe betriebsbereit und deckten 30 Prozent der japanischen Stromversorgung ab. Nach dem Beben wurden sie alle zunächst abgeschaltet.

Laut Rosen gibt es nur eine einzige Untersuchung über die langfristigen Folgen der radioaktiven Strahlung für die Menschen in der Präfektur Fukushima, und zwar eine über Schilddrüsenkrebs bei Kindern und Jugendlichen. Der trete in Fukushima im Vergleich zur restlichen japanischen Bevölkerung in etwa 20mal so häufig auf. Allerdings sei diese Studie im Design eher unzulänglich und werde von den Behörden teilweise hintertrieben. Ursprünglich seien 300.000 Kinder und Jugendliche alle zwei Jahre untersucht worden, doch inzwischen sind es nur noch 60.000. Das liege daran, dass viele Teilnehmerinnen und Teilnehmer diese Studie verlassen, unter anderem, weil sie von den örtlichen Behörden und der Fukushima Medical University aktiv dazu ermutigt werden. Das Argument sei, dass sowieso nichts herauskomme und es doch nur eine Belastung sei, alle zwei Jahre zu dieser Untersuchung zu gehen.

Ansonsten sei zu keinem Zeitpunkt die Anzahl von Leukämiefällen in der Präfektur Fukushima erfasst worden. Auch nicht die Rate von Herz-Kreislauf-Erkrankungen bei Menschen mit Strahlenbelastung, von Tumoren, Brustkrebs, Gebärmutterhals-, Lungen- oder Hautkrebs. Im Zusammenhang mit der Fukushima-Katastrophe gebe es daher viel weniger wissenschaftliche Daten als seinerzeit in der Sowjetunion nach der 1986er Reaktorkatastrophe in Tschernobyl, wo durchaus Studien mit Überlebenden und den sogenannten Liquidatoren durchgeführt wurden, die die Aufräum- und Dekontaminierungsarbeiten erledigten.

Zu allem Überfluss, so klagt Oshidori, werden die alten AKW eins nach dem anderen wieder in Betrieb genommen. Dabei ist das Land überaus reich mit

Wind und Sonnenschein gesegnet, wie Rosen anmerkt. Auch geothermische Energie gibt es aufgrund der vielen Vulkane in Hülle und Fülle. Dennoch wurde die Lücke, die der Ausfall der AKW hinterließ, vor allem mit verstärktem Einsatz der Kohle- und Gaskraftwerke überbrückt und der Ausbau der Nutzung von sauberen Energieträgern bestenfalls halbherzig betrieben. Derzeit laufen bereits 14 Reaktoren wieder und liefern rund zehn Prozent des Strombedarfs. Demnächst soll ein 15. hinzukommen. Anfang Januar wurde im mit sieben Reaktoren einst weltweit größten AKW Kashiwazaki Kariwa begonnen, den ersten Reaktor wieder hochzufahren, ein weiterer könnte später folgen. Allerdings kam es zunächst einmal zu einer längeren Unterbrechung, nach dem es Schwierigkeiten bei der Kontrolle der Steuerstäbe gegeben hatte. Seit einige Wochen läuft die Inbetriebnahme jedoch wieder und soll bis zum 18. März abgeschlossen sein. Die Reaktoren des AKW hatten bereits zwischen 2007 und 2011 für 21 Monate und mehr stillgestanden, nach dem es in unmittelbarer Nachbarschaft ein Erdbeben gegeben hatte und Teile der Anlage beschädigt worden waren. Vier Reaktoren wurden seitdem nicht mehr in Betrieb genommen, und vielleicht ist es ja nur eine Frage der Zeit, bis das nächste Beben auch den verbliebenen Reaktoren den Garaus macht.

Katastrophe mit Ansage

Östlich der japanischen Inseln stoßen zwei Platten der Erdkruste mit relativ hoher Geschwindigkeit aufeinander. Die schwerere von ihnen, die pazifische Platte, taucht unter das asiatische Festland ab. Oft verhaken sich die Gesteinsplatten dabei ineinander, wodurch erhebliche Spannungen aufgebaut werden. Bewegen die Kolosse sich endlich in einem Ruck weiter, entladen sich letztere und setzen mitunter gewaltige Energien frei. Nach Messungen des Geologischen Dienstes der USA war das Erdbeben vom 11. März 2011 mit einem Ausschlag von 9,1 auf der international verwendeten Skala das weltweit viertstärkste seit Beginn der seismischen Aufzeichnungen um 1900 registrierte Beben. Den Laien ist es meist als Fukushima-Beben bekannt, weil es in der gleichnamigen Präfektur nordöstlich von Tokio und in dem dortigen Atomkraftwerk Fukushima Daiichi gewaltige Verwüstungen anrichtete.

Auch wenn es sich um ein sehr seltenes Ereignis handelte, war es für die Fachwelt keine Überraschung. Zwar lassen sich Erdbeben und Vulkanausbrüche bis heute nicht genau vorhersagen. Allerdings sind Geophysiker in der Lage, ihre Vorboten zu messen, zum Beispiel den Aufbau besagter Spannungen zwischen den Krustenplatten. Und sie wissen, dass vor der japanischen Küste hin und wieder auch besonders schwere Erdbeben zu erwarten sind, die große Tsunamis auslösen können. Um so unverständlicher ist es, dass das besagte, direkt an der Küste gelegene Atomkraftwerk mit seinen sechs Reaktoren nicht auf dem erhöhten Grund errichtet wurde, den es an dieser Stelle ursprünglich gab. Vielmehr hatte man den Boden abgetragen, um das Kraftwerk tiefer zu setzen. Dadurch konnte der Einsatz von Energie für das Hochpumpen des Kühlwassers aus dem Meer verringert werden.

Am 11. März 2011 sollte sich das jedoch auf fatale Weise rächen. Die Flutwellen konnten mit voller Wucht in die nur wenig über dem

Meeresspiegel gelegenen Reaktorgebäude schlagen. Schon zuvor hatte das Beben die Netzverbindung unterbrochen und schwere Schäden in einigen der Reaktoren angerichtet. Drei Reaktoren liefen zum Zeitpunkt der Katastrophe, und die Kettenreaktion wurde, wie vorgesehen, unterbrochen. Allerdings erzeugen Reaktoren auch danach noch für einige Tage weiter große Hitze und müssen gekühlt werden. Doch diese Kühlung fiel wegen der Überschwemmung der Gebäude und der Schäden nach und nach aus. Die Reaktordruckbehälter überhitzten sich so stark, dass sie zwischen dem 12. und 15. März durch Explosionen zerstört wurden. In der Folge schmolzen die Reaktorkerne, so dass die Uran-Kettenreaktion wieder in Gang gesetzt wurde. (wop)

<https://www.jungewelt.de/artikel/518983.atomkraft-nukleare-kettenreaktion.html>