

Nicht durch IAEA autorisierte Übersetzung **IAEA Experten Mission in Japan**

Vorläufiger Bericht 1 Juni 2011

Das große Erdbeben in Japan vom 11. März 2011 mit der Magnitude 9 hatte eine Serie großer Tsunamiwellen an der Ostküste Japans zur Folge, die höchste mit 38,9 Meter in Aneyoshi, Miyako.

Das Erdbeben und die Tsunamiwellen bewirkten weit verbreitete Verwüstungen in einem großen Bereich Japans mit mehr als 14 000 Todesopfern. Zusätzlich werden mindestens 10 000 Menschen vermisst, und noch viel mehr wurden obdachlos durch ihre zerstörten und fort geschwemmten Häuser. Japans Infrastruktur wurde in vielerlei Weise durch diese Verwüstungen und Verluste beeinträchtigt.

Sowohl Industrien wie auch die Kernkraftwerke Tokai, Higashi Dori, Onagawa und TEPCO's Fukushima Dai-ichi und Dai-ni wurden durch die Erdbewegungen und die mehrfachen Tsunamiwellen in Mitleidenschaft gezogen. Die in Betrieb befindlichen Blöcke dieser Kraftwerke wurden durch automatische Systeme abgefahren, die als Teil des Kernkraftwerkes zur Erkennung von Erdbeben eingebaut waren. Durch die großen Tsunamiwellen wurden all diese Anlagen in verschiedenster Weise in Mitleidenschaft gezogen, mit den ernsthaftesten Konsequenzen bei TEPCO's Fukushima Dai-ichi.

Oggleich die Netzverbindung nach außen durch das Erdbeben zerstört wurde, konnten durch automatische Systeme bei TEPCO's Fukushima Dai-ichi beim Erdbeben alle Kontrollstäbe bei den in Betrieb befindlichen Reaktoren eingefahren werden, und alle verfügbaren Notstromdiesel liefen bestimmungsgemäß an. Die erste einer Serie großer Tsunamiwellen erreichte den Standort von TEPCO's Fukushima Dai-ichi 46 Minuten nach dem Erdbeben.

Diese Tsunamiwellen überfluteten die Schutzbauten von TEPCO's Fukushima Dai-ichi, die nur für eine Höhe von maximal 5,7 Meter eingerichtet waren. Die höchsten Wellen, welche die Anlage an diesem Tage trafen, wurden größer als 14 Meter eingeschätzt. Die Tsunamiwellen reichten Stellen weit ins Kraftwerksgelände hinein und verursachten den Ausfall aller Notstromdiesel außer einen (6B), so dass keine bedeutende Stromquelle auf oder in der Nähe der Anlage verfügbar blieb, mit wenig Hoffnung auf weiteren Beistand.

Der blackout in TEPCO's Fukushima Dai-ichi und der Aufprall des Tsunamis hatten den Verlust aller Instrumente und Kontrollsysteme bei Reaktor 1 – 4 zur Folge, wobei der Notstrom des Diesels 6B auf die Blöcke 5 und 6 verteilt wurde. Der Tsunami und die großen Trümmerteile verursachten weitgehende Zerstörungen an vielen Gebäuden, Türen, Straßen, Tanks, und andere Infrastrukturanlagen von TEPCO's Fukushima Dai-ichi, eingeschlossen der Verlust der Wärmesenken. Das Personal sah sich konfrontiert mit einem beispiellosen katastrophalen Notfallszenario mit Totalausfall der Stromversorgung, der Reaktorkontrolle und Instrumentierung und zusätzlich schwer in Mitleidenschaft gezogene Kommunikationssysteme innerhalb und außerhalb der Anlage. Sie mussten in Dunkelheit arbeiten mit zumeist ausgefallenen Instrumenten ohne Kontrollsysteme, um die Sicherheit von sechs Reaktoren, sechs Brennelementelagerbecken, einem gemeinsamen Brennelementebecken und Trocken-Lagereinrichtungen zu gewährleisten.

Mit fehlender Kontrolle und Kühlung der Reaktoreinheiten heizten sich die drei beim Erdbeben in Betrieb befindlichen Reaktoren von TEPCO's Fukushima Dai-ichi infolge der Nachzerfallswärme schnell auf. Trotz der mutigen und manchmal neuartigen Versuche des Personals zur Wiedererlangung der Kontrolle und Kühlung der Reaktoren und Brennelemente gab es schwere Schäden an den Brennelementen und eine Serie von Explosionen. Die Explosionen hatten weitere Zerstörungen der Anlage zur Folge, so dass das Personal einer noch fraglicheren und gefährlicheren Situation konfrontiert war. Überdies verbreitete sich radioaktive Kontamination in die Umgebung. Diese Ereignisse wurden vorläufig der höchsten Stufe der INES-Skala zugeordnet.

Bis heute wurden keine gesundheitlichen Einwirkungen auf Personen als Folge von Strahlenexposition von dem Nuklearunfall berichtet.

Mit Zustimmung der Regierung Japans betreibt die Internationale Atomenergie Behörde vorbereitende Arbeiten zum Auffinden von Tatsachen und ersten Lehren aus dem Unfall von TEPCO's Fukushima Dai-ichi, um diese Informationen weltweit in der Nuklearindustrie zu verbreiten. Zu diesem Zweck unternahm ein Expertenteam Untersuchungen vom 24. Mai bis 1. Juni 2011. Die Ergebnisse dieser Untersuchungen werden der IAEA Konferenz über nukleare Sicherheit im IAEA-Standort in Wien am 20 bis 24 Juni 2011 vorgetragen. Dieses ist ein für die japanische Regierung vorgesehener vorläufiger Bericht als unmittelbares feedback.

Während der IAEA-Mission konnte das Expertenteam exzellent mit allen Seiten zusammenarbeiten, erhielt Informationen von vielen wichtigen japanischen Ministerien, Nuklearbehörden und Fachleuten. Das Team be-

suchte auch drei betroffene Kernkraftwerke, um einen Eindruck vom Zustand der Kraftwerke und dem Ausmaß der Zerstörungen zu erhalten – Tokai, TEPCO's Fukushima Dai-ni und Dai-ichi. Diese Besuche erlaubten es den Experten, mit dem Personal zu sprechen wie auch einen Blick auf die Aufräumarbeiten und die Reparaturarbeiten zu werfen.

Die Mission sammelte Hinweise, machte vorläufige Bewertungen und hat vorläufige Schlussfolgerungen wie auch Verbesserungsmöglichkeiten gesehen. Diese vorläufige Schlussfolgerungen und Verbesserungsvorschläge wurden mit japanischen Experten und Offiziellen besprochen und diskutiert. Sie konnten drei speziellen Bereichen zugeordnet werden: externe Gefahren, Unfallmanagement und Notfallvorsorge. Sie sind für die japanische Nuklearindustrie, für die IAEA und für die weltweite Nuklearindustrie von Bedeutung, um Erfahrungen zu sammeln und nukleare Sicherheit erhöhen.

Die wichtigsten vorläufigen Ergebnisse und Verbesserungsvorschläge sind:

- Die japanische Regierung, Nuklearbehörden und Kraftwerksmitarbeiter waren extrem offen bei der Mitteilung von Informationen und der Beantwortung der vielen Fragen gegenüber dem Team, um weltweites Lernen zur Erhöhung der Nuklearsicherheit zu fördern.
- Die Arbeiten vor Ort durch engagiertes, entscheidendes und fachliches Personal unter den extrem mühsamen Bedingungen war beispielhaft, um Sicherheit in außergewöhnlichen Umständen zu erreichen. Hier wurde großer Beistand geleistet durch hoch professionelle Unterstützung, besonders die Vorkehrungen in „J-Village“, um den Schutz der Kraftwerksarbeiter sicher zu stellen.
- Die weit voraus schauenden Vorkehrungen der japanischen Regierung zum Schutz der Öffentlichkeit, einschließlich der Evakuierungen, waren beeindruckend und extrem gut organisiert. Ein brauchbares zeitliches Nachfolgeprogramm bezüglich der Expositionen der Bevölkerung und der Arbeiter zur Gesundheitsüberwachung sind vorteilhaft.
- Die vorgelegte road-map zum aufräumen der beschädigten Reaktoren ist wichtig und wird anerkannt. Diese bedarf Änderungen, wenn neue Umstände entdeckt werden und kann durch internationale Zusammenarbeit begleitet werden. Es kann als ein Plan gesehen werden, um die Rückkehr von evakuierten Menschen in radioaktiv kontaminierte Gegenden zu erreichen, und so eine Wiederaufnahme ihres normalen Lebens zu ermöglichen. So kann der Welt gezeigt werden, was als Reaktion auf solch ein extremes nukleares Ereignis getan werden kann.
- Das Risiko eines Tsunamis war für mehrere Standorte unterschätzt worden. Die Nuklearindustrie und Betreiber sollten geeignete Vorschläge zur Vorsorge gegen Naturgefahren machen, und sollten diese in periodischen Abständen im Lichte neuer Erkenntnisse, Experimente und Erkenntnissen neu bewerten.
- Höherer Schutz, örtliche Trennung, Diversität und redundante Erfordernisse sollten in Hinblick auf externe Extremereignisse untersucht werden, besonders die Auswirkungen von extremer Flut.
- Das nukleare Regelwerk sollte externe Extremereignisse angemessen berücksichtigen, eingeschlossen deren periodische Überprüfung. Es sollte die Unabhängigkeit des Regelwerks sichergestellt sein und die Deutlichkeit der Regeln sollte unter allen Umständen in Übereinstimmung mit den IAEA-Sicherheitsstandards erhalten bleiben.
- Das Zusammentreffen externer Extremereignisse in langen Zeiträumen sollte in Bau, Betrieb, Ressourcen und Unfallvorsorge angemessen berücksichtigt sein.
- Der japanische Unfall zeigt den Wert einer gesicherten Notfallwarte mit angemessenen Einrichtungen für Kommunikation, wichtigen Kraftwerksdaten, Kontrollen und Ressourcen. Sie sollten für alle wichtigen nuklearen Einrichtungen mit erhöhtem Unfallpotential vorgesehen sein. Zusätzlich sollte wirksames robustes Material verfügbar sein, um die hauptsächlichen Sicherheitsfunktionen bei schweren Unfällen in angemessener Zeit wieder herzustellen.
- Das Risiko durch Wasserstoff sollte eingehend bewertet werden und notwendige Systeme zur Abhilfe sollten vorgesehen sein.
- Einrichtungen zur Unfallvorsorge, besonders in frühem Stadium, sollten robust gegenüber schweren Unfällen sein.

Die IAEA bedrängt die internationale Nuklearindustrie, aus dem Unfall von Fukushima Lehren zu ziehen und die weltweite nukleare Sicherheit zu erhöhen.