

Fukushima – Es war nicht einmal ein GAU

Fukushima, März 2011 – Eine Dreifach-Katastrophe, Erdbeben, Tsunami und Atomunfall. Drei Reaktorkerne schmolzen, 164.000 Menschen mussten evakuiert werden und verloren ihre Häuser, ihren Besitz und ihre Existenzgrundlage. Aber es hätte noch sehr viel schlimmer kommen können.

Am 11. März 2011 erschütterte ein katastrophales Erdbeben das Gebiet vor der Ostküste der japanischen Hauptinsel Honshu. Eine 14-Meter hohe Wasserwand wälzte sich auf breiter Front ins Land. Der darauffolgende Tsunami zerstörte das, was bereits vom Erdbeben beschädigt worden war. Das Atomkraftwerk Fukushima Daiichi wurde schwer in Mitleidenschaft gezogen. Die Stromversorgung zu vier Reaktorblöcken brach zusammen, auch die Notstromaggregate fielen aus. Die künstliche Umleitung eines unterirdischen Flusses wurde zerstört und der gesamte Standort wurde gleichzeitig von zwei Seiten, vom Meer und vom Land her, überschwemmt. Die Kühlsysteme fielen aus, in den Blöcken 1, 2 und 3 kam es zur Kernschmelze. Außerdem führten Wasserstoffexplosionen zu schweren Schäden an den Reaktorgebäuden der Blöcke 1, 3 und 4.¹ Große Mengen Radioaktivität gelangten in die Umgebung.

Am zehnten Jahrestag der Katastrophe brachte die deutsche Nachrichtensendung Tagesschau die folgende Schlagzeile: „Beben, Tsunami, Super-GAU: Die Katastrophe von Fukushima“.²

¹ Die Explosion in Block 4 wurde wahrscheinlich durch Wasserstoff in einem gemeinsamen Abluftkamin mit Block 3 ausgelöst.

² Die Tagesschau, „Beben, Tsunami, Super-GAU: Die Katastrophe von Fukushima“, 11. März 2021, siehe [tagesschau.de/multimedia/bilder/10-jahre-fukushima-113.html](https://www.tagesschau.de/multimedia/bilder/10-jahre-fukushima-113.html), oder auch Die Wiener Zeitung, „Zehn Jahre nach dem Super-GAU: Fukushima will grün sein“, 11. März 2021, siehe [wienerzeitung.at/nachrichten/politik/welt/2095723-ZehnJahre-nach-dem-Super-GAU-Fukushima-will-gruen-sein.html](https://www.wienerzeitung.at/nachrichten/politik/welt/2095723-ZehnJahre-nach-dem-Super-GAU-Fukushima-will-gruen-sein.html), beide aufgerufen am 23. Mai 2024.

Es hätte noch viel schlimmer kommen können

Super-GAU steht laut Duden für eine „Katastrophe unvorstellbaren Ausmaßes (z. B. Reaktorunfall mit anschließender atomarer Verseuchung)“. Bereits 2014 war eine Gruppe unabhängiger amerikanischer Wissenschaftler nach einer umfassenden Untersuchung der Reaktorkatastrophe zu einem ganz anderen Schluss gekommen: „Klar ist, dass der Unfall von Fukushima Daiichi weit von einem Worst-Case-Szenario entfernt war, was die freigesetzte Strahlungsmenge anbelangt“.³ Mit anderen Worten, es hätte noch viel schlimmer kommen können.

Schätzungen ergaben, dass aus den drei geschmolzenen Reaktorkernen weniger als 10 Prozent des vorhandenen radioaktiven Jods und Caesiums in die Umwelt gespielt wurden. Die größte Gefahr ging über Wochen von den abgebrannten Brennstoffen aus, die in reaktorinternen Abkühlbecken lagerten. Diese schwimmbadähnlichen Becken befinden sich zwischen dem vierten und fünften Stockwerk der Reaktorgebäude. Die Wasserstoffexplosionen hatten die Dächer der betroffenen Blöcke 1, 3 und 4 regelrecht weggesprengt. Nun lagen die Becken unter freiem Himmel.

Abklingbecken enthalten das größte radioaktive Inventar – Evakuierung von Tokio?

Das größte Problem: Reaktor 4 war zur Zeit des Bebens nicht in Betrieb, sein Kern war entladen und in das Abklingbecken verfrachtet worden. Laut Angaben des Reaktorbetreibers Tokyo Electric Power Company (TEPCO) war der Wasserstand in dem Becken – womöglich durch „Überschwappen“ während des Bebens – zunächst um mindestens 1,5 Meter, ein Sechstel, abgesunken. Nun stiegen die Temperaturen, und in wenigen Tagen würde genug Wasser verdampfen, um die Brennelemente komplett freizulegen. Die Überhitzung würde zur Selbstentzündung und schließlich zur Zerstörung des Brennstoffs führen und einen großen Teil der Radioaktivität freisetzen – unter freiem Himmel. Zeitweilig befürchteten Experten der amerikanischen Atomaufsichtsbehörde, das Becken sei schon ausgetrocknet und ein Brand unvermeidbar.

³ David Lochbaum, Edwin Lyman, Susan Q. Stranahan, „Fukushima – The Story of a Nuclear Disaster“, The New Press, März 2015.

Fünf Tage nach der Katastrophe empfahlen die US-Behörden, die Evakuierungszone von 20 km auf 80 km auszuweiten. Sie riefen US-Bürger in Japan, die das Land nicht verlassen wollten oder konnten, dazu auf, zumindest das Gebiet innerhalb des empfohlenen Evakuierungsradius zu meiden.

Es begannen panische Aktivitäten, um das Abklingbecken von Block 4 mit Wasser zu versorgen, zunächst per Hubschrauber aus der Luft, dann mit Betonpumpen, deren Teleskoparme bis in das fünfte Stockwerk ausgefahren werden konnten (siehe Foto). Niemand war in der Lage, die Situation genau einzuschätzen. Der hochkontaminierte Kraftwerksstandort hätte jede Annäherung von Katastrophen Helfern an die Unfallzone zu einem Himmelfahrtskommando gemacht.

Das TEPCO-Management spielte mit dem Gedanken, den Standort vollständig zu evakuieren und sich selbst zu überlassen. Der damalige Premierminister Naoto Kan untersagte das, bat aber Shunsuke Kondo, den damaligen Leiter der japanischen Atomenergiekommission, um Rat. Kan stellte die Frage, welche Gebiete evakuiert werden müssten, „wenn alles, was schiefgehen kann, tatsächlich schiefgeht“. Am 25. März 2011 kam Kondos vertrauliche Antwort: Würde das Abklingbecken von Block 4 trocken fallen und käme es in der Folge zu einem Brand, würden mehr als vier Fünftel des radioaktiven Inventars freigesetzt werden. Alle Einwohner im Umkreis von 170 Kilometern müssten zwangsevakuiert werden, und darüber hinaus müsste eine freiwillige Evakuierung bis zu einer Entfernung von 250 Kilometern ermöglicht werden, einschließlich des Großraums Tokio.⁴ Dies hätte die Umsiedlung von 50 Millionen Menschen, 40 Prozent der japanischen Bevölkerung, bedeutet. Unvorstellbar.

Computersimulationen bestätigen potenzielle Notwendigkeit einer Evakuierung der Metropolregion Tokio

Fünf Jahre später simulierten Wissenschaftler der Princeton University in den USA am Computer die Radioaktivitätsausbreitung unter den damals herrschenden Wetterbedingungen für den Fall eines Brennelementfeuers im Abklingbecken von Block 4. Das Ergebnis: Bei Zugrundelegung derselben Kriterien, die im März 2011 zur Evakuierung von

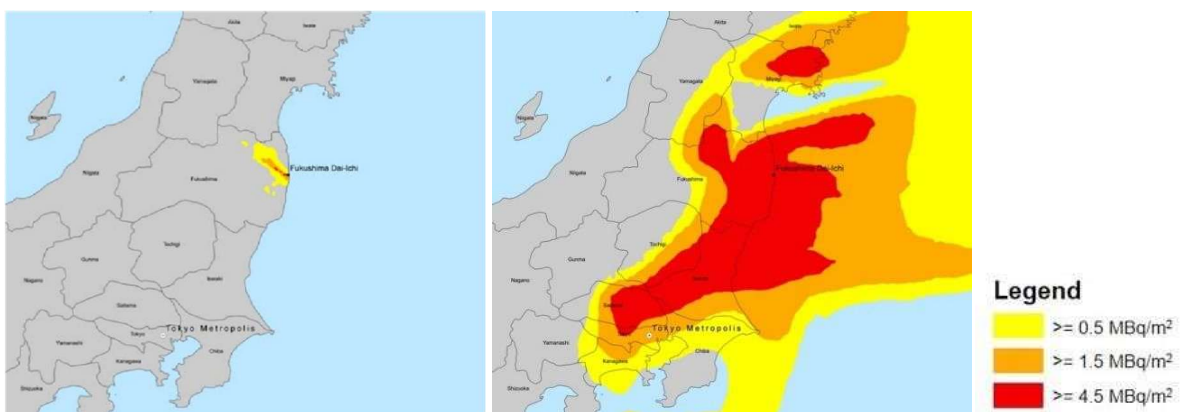
⁴ Naoto Kan, „My Nuclear Nightmare“, Cornell University Press, 2017.

164.000 Menschen geführt hatten, hätten bis zu 29 Millionen Menschen ihre Häuser verlassen müssen.

Bei aller Tragik und allem Leid der Menschen vor Ort, die Menschheit insgesamt hatte im Fall Fukushima Daiichi Glück im Unglück. Ein Zufall half damals, das Abklingbecken von Block 4 ausreichend mit Kühlwasser zu versorgen. Etwa 600 Kubikmeter Wasser aus dem Reaktorbecken gelangten unerwartet in das Abklingbecken.

In den Folgejahren gelang es, die hochradioaktiven Brennstäbe aus dem Abklingbecken herauszuholen. Auch die geschmolzenen Kerne der Reaktoren 1, 2 und 3 konnten (bis heute) gekühlt werden. Doch mehr als 13 Jahre nach dem Beginn der Katastrophe liegen die abgebrannten Brennelemente der Blöcke 1 und 2 noch immer in ihren Abklingbecken. Und noch immer müssen täglich Dutzende Kubikmeter Wasser zur Kühlung der geschmolzenen Reaktorkerne und große Mengen Schutzgas zur Vermeidung von Wasserstoffexplosionen eingespeist werden. Die Katastrophe geht weiter.

Abbildung 1: Kontaminationsausbreitung im Fall eines Brandes im Abklingbecken von Fukushima Daiichi-4 bei realen Wetterbedingungen am 19. März 2011. Reale Kontamination im März 2011 und prognostizierte Kontamination bei Brand in Block 4. Quelle: Michael Schöppner, in Frank N. von Hippel, Jungmin Kang and Masafumi Takubo, „Plutonium: How Nuclear Power’s Dream Fuel Became a Nightmare“, Springer, 2019. Wiedergabe mit freundlicher Genehmigung der Autoren.



Der ehemalige Premierminister Naoto Kan hat neue Erkenntnisse gewonnen: „Wir haben jetzt Sonne, Wasser und Wind – wir sind nicht mehr auf Atomkraft angewiesen“, erklärte er anlässlich des zehnten Jahrestages der Ereignisse, die zu der Katastrophe geführt

hatten, vor der Presse. Ex-Premier Junichiro Koizumi, aus dem anderen politischen Lager, saß neben ihm. Und nickte.

Erstellt: 2024