

Blick auf Japan und Deutschland vier Jahre nach der Katastrophe

# Der lange Schatten von Fukushima



Der Reaktor von Fukushima hat die Region verstrahlt und die Welt wachgerüttelt. Deutschland beschloss den Atomausstieg, in Japan sind alle Meiler vom Netz. F.: afp

VON ERIK STECHER

Vor vier Jahren erschütterte ein Erdbeben erst Japan und dann die ganze Welt: Es führte am 11. März 2011 zum Tsunami und zur Atomkatastrophe von Fukushima. Die Folgen sind immer noch spürbar – auch in Deutschland.

FUKUSHIMA/ERLANGEN – Der Tsunami zerstörte eine Million Häuser und forderte fast 19 000 Todesopfer. Der von der Flutwelle ausgelöste GAU im Kernkraftwerk Fukushima hat hingegen niemanden getötet – zumindest nicht direkt. Dennoch wurde der qualmende Reaktor zum Sinnbild der Katastrophe. Es war der größte Atomunfall seit Tschernobyl. Und viele Probleme sind weiterhin ungeklärt. Zehntausende umgesiedelte Anwohner leben in Behelfsunterkünften. Die Atomruine und die Region sind noch stark kontaminiert. Und erst kürzlich wurde bekannt, dass verseuchtes Regenwasser in den Pazifik gelangte.

In Deutschland führte die Katastrophe von Fukushima zum Atomausstieg. Kurz nach einer Laufzeitverlängerung für deutsche Kernkraftwerke

vollzog Kanzlerin Angela Merkel so einen radikalen Kurswechsel. Seitdem verfolgt auch das Ausland staunend bis skeptisch, ob und wie Deutschland seine überstürzte Energiewende hinkriegt. In Japan hingegen, so hat es den Eindruck, sieht man das Thema Atomkraft trotz der direkten Folgen weniger kritisch. Doch dieser Eindruck täuscht.

Ministerpräsident Shinzo Abe gilt zwar als atomfreundlich, und die Energiekonzerne sind weiterhin primär am Profit orientiert. „Aber die Bevölkerung ist mehrheitlich gegen Atomkraftwerke“, berichtet der Erlanger Physikprofessor Martin Hundhausen. Der fließend japanisch sprechende Ökostrom-Aktivist hat auf seinen Reisen in den Inselstaat etliche Anti-Atom-Demonstrationen beobachtet – und schließlich selbst als Redner teilgenommen. „Im Regierungsviertel gibt es wöchentlich Demonstrationen. Und rund um den Jahrestag wird auch viel los sein.“

Im Sog der Ereignisse von Fukushima wurden die Grünen zur Regierungspartei im konservativen Baden-Württemberg gewählt; in Japan gab es keine vergleichbaren Auswirkungen.

gen. „Die politische Landschaft sieht dort anders aus“, erklärt Hundhausen. „Es gibt aber wenig Rückhalt für Atomkraft in der Bevölkerung.“ Und so kam es, dass auch in Japan die Meiler der Reihe nach vom Netz gingen. „Die Atomkraftwerke werden ohnehin turnusmäßig für Wartungen abgeschaltet“, erzählt Hundhausen. „Und danach muss für das Hochfahren immer eine Genehmigung erteilt werden – aber das hat sich angesichts der Stimmung im Land einfach keiner getraut.“



Martin Hundhausen

Japan muss nun viel Kohle, Öl und Flüssiggas importieren – im Gegensatz zu Deutschland kommt es aber schon heute ohne Atomstrom aus dem Ausland zurecht. Das muss es auch, aufgrund seiner Insellage. „Man sieht: Es geht also tatsächlich ganz ohne Atomkraft“, stellt Hundhausen fest.

Inzwischen hat Japan sogar ein Gesetz für erneuerbare Energien verabschiedet, das sich an Deutschland orientiert. „Unser EEG wird zwar hierzulande gerne als Murks hingestellt, aber es ist besser als sein Ruf“, sagt Hundhausen. Außerdem habe ja kürzlich eine Studie von Wissenschaftlern um den Erlanger Professor Jürgen Karl belegt, „dass erneuerbare Energien entgegen der Vorurteile keine Preistreiber sind, im Gegenteil“.

Während Windräder in Japan noch ein seltener Anblick sind, boomt die Solarenergie. „Vor Fukushima hat die Photovoltaik in Japan rund vier Gigawatt erzeugt, das ist ein Anteil von nicht mal einem Prozent. Inzwischen hat sich die Anzahl der Installationen aber vervierfacht, während der Ausbau in Deutschland ins Stocken gekommen ist.“

Es gibt jedoch Lichtblicke, etwa in Erlangen. Dort hat jede der 30 Schulen eine Photovoltaik-Anlage – nicht zuletzt dank Hundhausens Initiative „Sonnenenergie Erlangen“. Der Verein betreibt nun auch eine Anlage an einer deutschen Schule in Yokohama. „Im Januar hatten wir da 25 Sonnentage“, freut sich der Erlanger. Solarenergie macht Sinn im Land der aufgehenden Sonne.

## So sieht es heute am Ort der Katastrophe aus

Auch vier Jahre nach der Katastrophe steht Japan vor enormen Herausforderungen. Ein Überblick über die Lage vor Ort.

**Lebensmittelsicherheit:** Lebensmittel, die in Japan in den Handel kommen, sind nach Angaben der Behörden sicher. Überall im ganzen Land, nicht nur in Fukushima, werden Lebensmittel regelmäßig auf Radioaktivität hin untersucht. Das Gesundheitsministerium veröffentlicht die Daten jede Woche. Werden die Grenzwerte für radioaktive Partikel wie Cäsium überschritten, dürfen die betroffenen Lebensmittel nicht verkauft werden. Die Provinzverwaltung von Fukushima veröffentlicht dabei die Einzelheiten zu Lebensmitteln, die nicht verkauft werden dürfen.

**Arbeiter in der Atomruine:** Rund 6000 Arbeitskräfte im Schnitt sind in der Atomruine tagtäglich unter schwierigsten und gefährlichen Bedingungen beschäftigt. Ein Teil von ihnen ist beim Betreiber Tepco angestellt, aber es ist besser als sein Ruf“, sagt Hundhausen. Außerdem habe ja kürzlich eine Studie von Wissenschaftlern um den Erlanger Professor Jürgen Karl belegt, „dass erneuerbare Energien entgegen der Vorurteile keine Preistreiber sind, im Gegenteil“.

**Verstrahltes Wasser:** Bei der weiter notwendigen Kühlung der Reaktoren fallen gewaltige Mengen Wasser an. Zusätzlich dringt täglich Grundwasser in die beschädigten Fundamente ein und vermischt sich mit dem verstrahlten Kühlwasser. In 1000 Tanks lagern bereits rund 200 000 Tonnen kontaminiertes Wasser. Mit einem Filtersystem will der Betreiber Tepco bis Mai die Menge an radioaktivem Strontium in dem Wasser senken und in einem weiteren Jahr dann das Wasser von sämtlichen radioaktiven Partikeln säubern. Im Sommer 2016 hofft Tepco sagen zu können, dass von dem Wasser „fast kein Risiko“ mehr ausgeht.

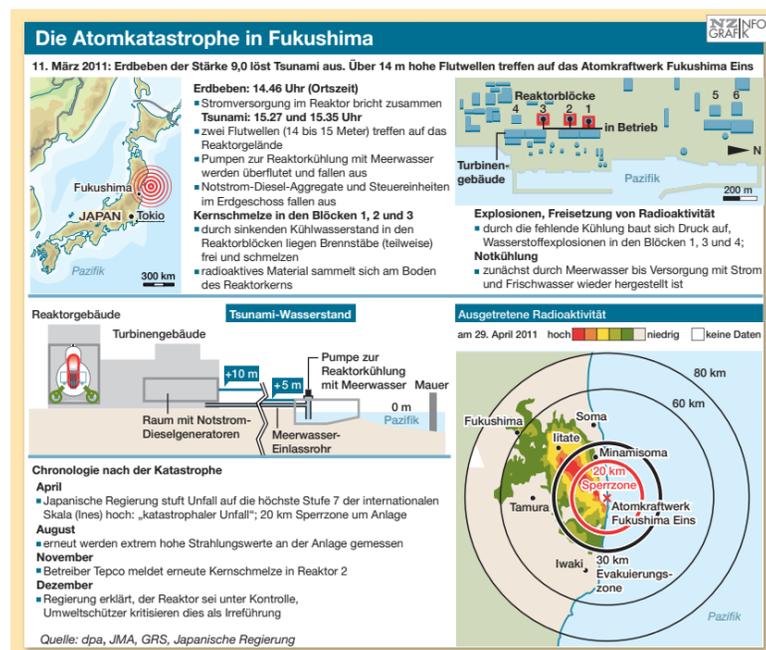
**Brennstäbe:** Noch immer weiß niemand, wo sich die in den Reaktoren 1, 2 und 3 geschmolzenen Brennstäbe genau befinden. Die weiterhin extrem hohe Strahlung verhindert den Zugang. Nachdem ferngesteuerte Geräte eingesetzt wurden, um die Lage im Inneren zu erkunden, haben Wissenschaftler nun mit einem Experiment begonnen, bei dem sie mit Hilfe kosmischer Strahlen durch die Reaktoren „hindurchschauen“ und „Schatten“ des Brennstoffs ausmachen wollen – ähnlich wie bei Röntgenaufnahmen. Der Atombetreiber Tepco und die Regierung hoffen, im Jahr 2020 mit der Bergung beginnen zu können.

**Abklingbecken:** Lange galt ein Abklingbecken in rund 30 Metern Höhe im beschädigten Reaktorgebäude 4 als eine der größten Gefahrenquellen auf dem AKW-Gelände. Die dort gelagerten 1500 Brennstäbe hat Tepco inzwischen geborgen. Doch auch im Reaktor 3 liegen noch 514 abgebrannte und 52 unbenutzte Brennstäbe. Deren Bergung gestaltet sich jedoch schwierig. Es liegen noch viele Trümmerteile sowie ein 35-Tonnen schweres Gerät in dem Becken. Es soll nun im April herausgeholt werden. Doch die Strahlung ist an vielen Stellen extrem hoch und erschwert die Arbeiten.

**Unterirdischer Eisring:** Als weitere Schutzmaßnahme plant Tepco einen unterirdischen Eisring um die Reaktoren 1 bis 4, der das Gelände gegen eindringendes Grundwasser abdichten soll. Kühlflüssigkeit wird dazu durch Rohre im Boden unter den Reaktoren geleitet, bis das Grundwasser gefriert. Dieser Eisring soll zudem sicherstellen, dass kein Wasser mehr nach außen dringt. Die Arbeiten verzögern sich jedoch. Wann mit der Kühlung begonnen wird, steht noch nicht genau fest. Ob sich die aus dem Tiefbau bekannte Methode bewährt, ist unklar. Jahrelang an einem Standort angewandt wurde sie bisher nicht.



Erdbeben sind die Japaner gewohnt, doch der Tsunami von 2011 hinterließ eine beispiellose Spur der Verwüstung. Foto: dpa



Fukushima heute: Radioaktiver Müll stapelt sich vor einem Friedhof, Bürger demonstrieren gegen Atom. Das Bild rechts zeigt eine trauernde Frau im März 2011. F.: dpa