

# Fukushima ist überall

Nach dem Jahrhundertbeben steuerten japanische Atomreaktoren auf die Kernschmelze zu – ein GAU wie vor einem Vierteljahrhundert in Tschernobyl. Die Havarie kann das Schicksal der Nuklearindustrie besiegeln.



Das japanische Fernsehen übertrug die Katastrophe in Millionen Wohnzimmer. Erschüttert sahen die TV-Zuschauer zu, wie der Atommeiler in Fukushima in die Luft flog.

Durch die Explosion wurde am vergangenen Samstag zunächst das Dach des Reaktorgebäudes weggesprengt, dann quoll dichter weißer Rauch empor. Als sich die Wolke verzogen hatte, waren von vier weißen Atomklötzen nur noch drei zu sehen.

Neben ihnen stand ein gespenstisches Gerippe.

Die Außenwände des Reaktorgebäudes waren geborsten. Der Stahlbehälter, in dem die glühenden Brennstäbe schwimmen, sollte die Explosion überstanden haben, irgendwie, so hieß es. War der GAU noch aufzuhalten? Zudem waren vier weitere Reaktoren in Fukushimas zwei Kraftwerkskomplexen nicht vollständig unter Kontrolle.

und nicht teilgeschmolzene Kernbrennstoffe.

Als vor einem Vierteljahrhundert der Reaktor in Tschernobyl explodierte, mobilisierte die Sowjetunion sofort Tausende Arbeiter, die mit Sand und Blei den glühenden Reaktorkern abdeckten. Später halfen fast eine Million Menschen bei der Sicherung des Reaktors. Doch die Sowjetunion hatte auch nicht gleichzeitig mit den verheerenden Folgen von Erdbeben und Tsunamis zu kämpfen (siehe Seite 132).

Eher verzweifelt wirkten die Bemühungen der japanischen Polizei, das Gebiet rund um den Unglücksreaktor weiträumig zu evakuieren. Tausende Menschen flohen in ihrem Auto Richtung Süden.

Die Gefährlichkeit der Strahlung rund um den Reaktor war zunächst nur schwer abzuschätzen. Experten vor Ort berichteten, in der Nähe des Geländes sei eine



Strahlungsmessungen an Kindern bei Fukushima: Verzweifelte Bemühungen

Die TV-Bilder ließen keinen Zweifel: Im hochtechnisierten Inselstaat war es offenbar zur bislang schlimmsten Atomkatastrophe des 21. Jahrhunderts gekommen – ausgelöst durch das schwerste Erdbeben in der Geschichte Japans.

Kurz darauf zeigte sich im Fernsehen der oberste Kabinettssekretär Yukio Edano und sprach über die Havarie im Stil eines Lehrers, der seinen Schüler das weitere Programm eines Klassenausflugs erläutert. Dann trat noch ein grauhaariger Kraftwerksexperte auf und appellierte an die Bevölkerung, doch bloß „reisei“ zu bleiben – zu Deutsch: einen „kühlen Kopf“ zu bewahren.

Reisei, reisei. Als ginge es vor allem darum, Köpfe der Japaner abzukühlen

Strahlung von einem Sievert pro Stunde gemessen worden. Ein hoher Wert; in Tschernobyl jedoch waren Notfallhelfer sogar einer Strahlung von 200 Sievert pro Stunde ausgesetzt.

Bei einer Kernschmelze werden verschiedene Strahlensstoffe frei, darunter Plutonium und Uran. Besonders gefährlich sind aber Jod 131 und Cäsium 137, Stoffe, die auch die Umwelt in Tschernobyl verseuchten. Zumindest geringe Mengen Cäsium sind auch in Fukushima ausgetreten. Außenminister Guido Westerwelle (FDP) riet Deutschen schon am Samstag zur Ausreise aus dem von Tsunami und Atomunfall betroffenen Gebiet.

Ein japanischer Behördensprecher empfahl den Bürgern, in der Wohnung

KIM KYUNG-HOON / REUTERS

ABC NEWS 24 / DPA



KYODO NEWS / AP

**Evakuierte Japaner:** Im Notfall einfach ein feuchtes Tuch vor den Mund?

zu bleiben, die Klimaanlage abzustellen und im Notfall ein feuchtes Tuch vor den Mund zu halten – all dies zeigt, wie hilflos die gebeutelte Industrienation in den Stunden nach dem Unglück reagierte.

Dass sich eine Nuklearkatastrophe ausgerechnet im Hightech-Wunderland Japan anbahnte, könnte die Atomindustrie weit stärker in ihren Grundfesten erschüttern, als dies die sowjetische Reaktorkatastrophe von Tschernobyl vor einem Vierteljahrhundert vermochte.

Sicherlich, Japan ist ein Erdbebengebiet, das erhöht das Risiko, das unterscheidet Japan in der Tat von Deutschland oder Frankreich. Aber Japan ist eben auch eine führende Industrienation, in der gutausgebildete, pedantisch-korrekte Ingenieure die modernsten und zuverlässigsten Autos der Welt bauen.

Damals, als Tschernobyl havarierte, konnte Deutschlands Atomindustrie sich selbst und seinen Bürgern weismachen, dass dort in Osteuropa eben veraltete Reaktoren und unfähige, schlampige Ingenieure im Einsatz seien. Westliche Reaktoren hingegen, so hieß es, sind moderner, besser gewartet – einfach sicher.

Nun zeigt sich, wie überheblich diese Selbstgewissheit ist. Wenn ein Unglück wie dieses in Japan geschehen kann, dann bedeutet es, dass es auch in Deutschland geschehen kann, es braucht bloß die ent-

sprechende Kette fataler Umstände. Fukushima ist überall.

Vieles spricht somit dafür, dass Politiker und Wissenschaftler von nun an zutiefst verunsichert auf die Kernenergie blicken werden. Atomkraft, nein danke? Ja, bitte.

Entsprechend aufgewühlt zeigte sich Bundesumweltminister Norbert Röttgen (CDU), als er von der Explosion im Reaktor am anderen Ende der Welt erfuhr. Mit seiner Frau sprach er am Samstagmorgen darüber, dass dies „ein Ereignis ist, das alles verändert“. Sie fühlten sich an den 11. September 2001 erinnert, den Tag der Terroranschläge von New York und Washington.

Eine unmittelbare Gefährdung für Deutschland könne man jedoch „praktisch ausschließen“, sagt Röttgen, zunächst gehe es darum, „Anteilnahme für Japan auszudrücken, Klarheit über die Lage zu schaffen und Hilfe anzubieten“. Für den Samstagabend hatte Bundeskanzlerin Angela Merkel einen Krisen Gipfel einberufen.

Auf die bereits am Wochenende anlauende Atomdebatte in Deutschland reagierte Röttgen verstimmt: „Das finde ich in dieser Lage deplatziert, das ist wirklich die falsche Stunde dafür.“ Er selbst wollte sich daher nicht zu den Folgen für die geplante Verlängerung der Laufzeiten in Deutschland äußern: „Politisch und par-

## Tödliche Welle

Das Erdbeben in Japan und die Tsunami-Katastrophe



teipolitisch können wir das später diskutieren.“

Das sehen die Grünen naturgemäß anders. In der japanischen Nuklearkatastrophe erkennen sie die Chance, ihr ureigenes Thema mit neuer Wucht zu debattieren. Bald sind die wichtigen Wahlen in Baden-Württemberg und Rheinland-Pfalz, und zuletzt war der Trend gegen die Grünen. Nun werden sie versuchen, einen Anti-Atom-Wahlkampf zu führen – zumal der Ministerpräsident von Baden-Württemberg, Stefan Mappus (CDU), ein

großer Freund des Atomstroms ist. Sein Generalsekretär Thomas Strobl baut schon mal vor: „Wir sollten nicht Wahlkampf auf dem Rücken der Menschen in Japan machen.“

Die Grünen kann er damit nicht beeindrucken. Der ehemalige Bundesumweltminister und jetzige Fraktionsvorsitzende im Bundestag, Jürgen Trittin, fühlt sich in der Atomkepsis bestätigt: „Selbst ein modernes, hochtechnisiertes Land wie Japan ist vor dem Risiko einer Kernschmelze nicht gefeit. Das gilt auch für Deutschland, wo besonders unsichere Meiler wie Neckarwestheim jetzt sogar noch länger laufen dürfen.“ Japan zeige

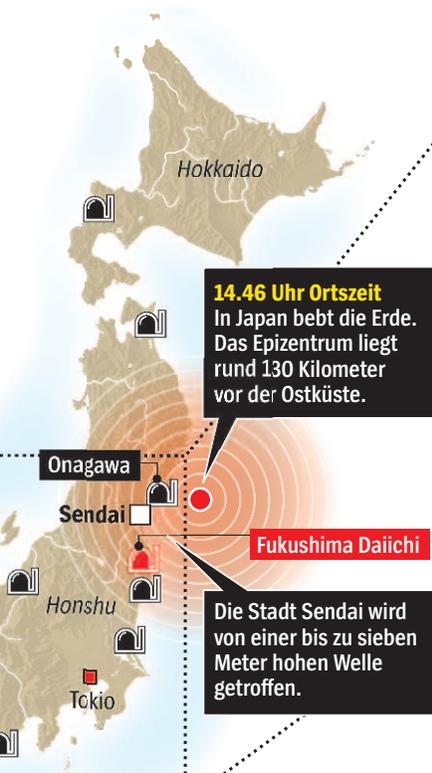
nieure sei Verlass. Aber das galt immer auch für Japan. Die Ingenieure dort haben das Image, mit den Deutschen auf Augenhöhe zu sein – ob beim Auto oder bei der Kernkraft. Wenn also auf die Japaner nicht Verlass ist, Meiler zu bauen, die in ihrer Lebenswelt sicher sind, was ist dann mit den Deutschen?

Kaum ein anderes Thema ist für die Geschichte der Bundesrepublik so bedeutend wie die Atomkraft. Kaum ein anderes Land reagiert so sensibel auf die Gefahren nuklearer Verseuchung. Deutsche haben auch deshalb eine Anti-Atom-Partei gegründet, die Grünen, die sich fest im politischen System verankert hat.

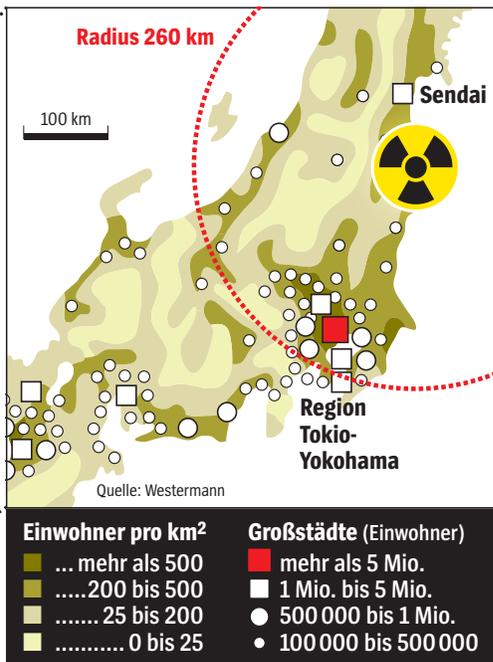
gelben Politikern eine Freude, den verhassten Ausstiegsbeschluss von Rot-Grün revidieren zu können.

Doch genau diese Rolle rückwärts bescherte der Anti-Atomkraft-Bewegung neuen Zulauf. Bei einer Menschenkette zwischen Brunsbüttel und Krümmel gegen längere Laufzeiten machten 120 000 Menschen mit. Die alten Sorgen vor der Unbeherrschbarkeit dieser Energie waren wieder präsent.

Die Union hatte sich über diese Frage zerstritten. Ein großer Teil der Bundestagsfraktion unter Führung von Volker Kauder wollte die Laufzeiten um 15 und mehr Jahre verlängern, Umweltminister Norbert



**Gefahr für viele**  
Bevölkerungsdichte in Japan



**Verseuchtes Land**

Tschernobyl 1996, zehn Jahre nach dem GAU



auch, dass die Verlängerung der Laufzeiten unverantwortlich sei (siehe Seite 25).

Und Renate Künast, seine Partnerin in der Doppelspitze der Fraktion, ergänzt: „Atomkraftwerke dürfen nicht in Ballungsräumen stehen und schon gar nicht in Erdbebengebieten – das gilt auch für Deutschland: Neckarwestheim ist nicht erdbebensicher.“

Der Vorsitzende der Unionsfraktion im Bundestag, Volker Kauder, hat intern bereits die Linie vorgegeben, dass es trotz der Havarie bei den längeren Laufzeiten bleibt. Michael Fuchs, stellvertretender Vorsitzender der Unionsfraktion, sekundiert: „Japan hat völlig andere tektonische Verhältnisse als Deutschland. Das Unglück dort stellt die Verlängerung der Laufzeiten für Atomkraftwerke hier nicht in Frage.“

Das ist die alte Argumentation. Ob sie sich durchhalten lässt, ist zweifelhaft. Bislang hieß es von der Industrie, der Union und der FDP, die deutschen Kernkraftwerke seien sicher, auf deutsche Inge-

Es gibt in der Bundesrepublik eine eigene Geografie des Widerstands – von Brokdorf, Kalkar, Wackersdorf bis Gorleben. Die Zivilgesellschaft hat sich beim Thema Atom große Schlachten geliefert, meist mit Worten, aber auch mit Knüppeln, Steinen, Wasserwerfern, Molotow-Cocktails. Für manche wurde der Widerstand zur Lebensform, es gab eine „Freie Republik Wendland“ nahe des geplanten Atomendlagers Gorleben, es gibt ein eigenes Wort, „schottern“, es steht für Sabotage gegen Atommülltransporte.

Als die Grünen 1998 mit der SPD eine Regierung bildeten, machten sie den Atomausstieg zu ihrem großen Projekt. Bis 2021 sollten alle Meiler abgeschaltet werden. Doch als Schwarz-Gelb 2009 die Regierung übernahm, begann eine Diskussion über längere Laufzeiten. Die Regierung befürchtete eine Stromlücke, wenn Meiler abgeschaltet würden, solange die Umstellung auf erneuerbare Energien läuft. Zudem war es den schwarz-

Röttgen um höchstens 10 Jahre. Man einigte sich auf 12 Jahre, ohne den Bundesrat in das Verfahren einzubeziehen, da Schwarz-Gelb dort keine Mehrheit hat. Das Bundesverfassungsgericht soll nun prüfen, ob das mit dem Grundgesetz zu vereinbaren ist. Auch dieser Prozess könnte unter dem Eindruck der Katastrophe von Japan eine neue Dynamik gewinnen.

In der Vergangenheit hat sich gezeigt, dass ein Großteil der Deutschen rasch gegen die Atomkraft zu mobilisieren ist, sobald ein Anlass auftaucht. Fukushima ist ein ganz großer Anlass, der tief in die deutsche Debatte hineinreichen wird. Die Atomparteien CDU, CSU und FDP werden sich für die längeren Laufzeiten neu rechtfertigen müssen. Die Grünen könnten einen neuen Aufschwung erleben, und die SPD, die mal Atompartei war, dann aber das Lager gewechselt hat, wird womöglich eine weitere Debatte erleben, in der sie mangels eines starken Fundaments eher am Rande auftaucht.



## Das japanische Unglück

**11. März**

**14.46 Uhr Ortszeit**

Das Erdbeben erschüttert Japan.

**14.48 Uhr**

Es kommt zur Schnellabschaltung in den Fukushima-Kraftwerken.

**15.41 Uhr**

Notstromaggregate des Kraftwerks Fukushima Daiichi fallen aus. Batterien übernehmen die Stromversorgung.

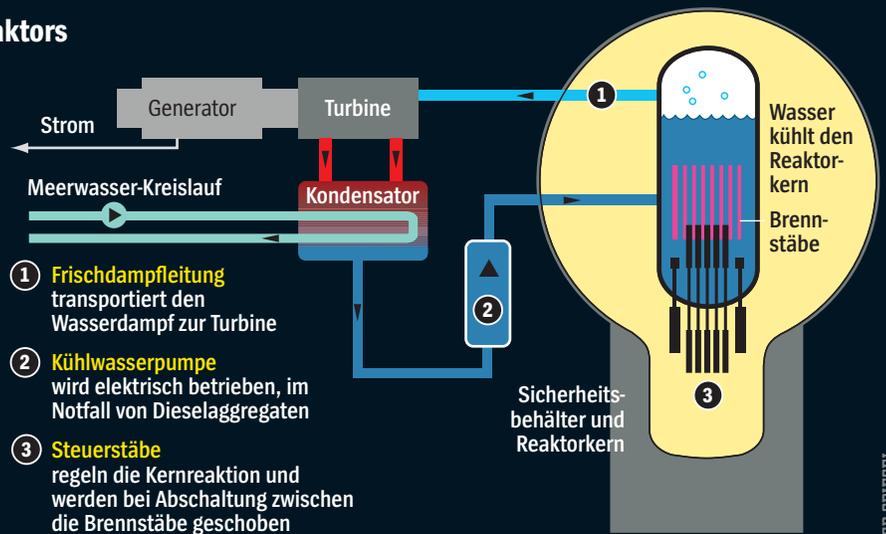
**12. März**

**15.36 Uhr**

Eine Explosion erschüttert den Reaktorblock 1.

### Funktionsweise eines Siedewasserreaktors

Die Kernreaktion erhitzt und verdampft Wasser. Der Dampf wird den Turbinen zugeführt, die einen Stromgenerator antreiben.



### Was bei einer Kernschmelze geschieht



Bei einem Ausfall der Reaktorkühlung können die Brennstäbe im Reaktorkern übermäßig erhitzen, schmelzen und gegebenenfalls ineinanderlaufen. Eine atomare Kettenreaktion kann unkontrolliert weiter verlaufen. Bei einem solchen Unfall kann hochradioaktives Material aus dem Reaktor in die Umgebung gelangen.

Eine gewisse Unentschiedenheit gab es bislang auch, wie so oft, bei Kanzlerin Angela Merkel. Als Physikerin hat sie ein natürliches Vertrauen in die Atomwissenschaft und damit auch in die Atomwirtschaft. Als Politikerin weiß sie, dass man mit dem Thema in Deutschland nicht beliebt werden kann. Sie hielt sich daher meist bedeckt und sprach vorsichtig von einer „Brückentechnologie“, für den Moment in Ordnung, langfristig aber nicht sinnvoll wegen der starken Ressentiments in der Bevölkerung.

Als die Erde bebte, reagierten die Maschinen schneller als jeder Mensch. Nach Sekunden registrierten seismische Sensoren am Atomkraftwerk Fukushima Daiichi am vergangenen Freitag die verheerenden Stöße. Zwei Minuten später, um 14.48 Uhr Ortszeit, löste die Reaktorsteuerung die automatische Schnellab-

schaltung der drei laufenden Reaktoren aus.

Alles lief zunächst nach Plan. Sekundenschnell führen die Steuerstäbe zwischen die Brennelemente und unterbrechen die Kettenreaktion. Genau so soll es sein. Dann aber trat ein gravierendes Problem auf, das den Countdown zur Nuklearkatastrophe einleitete.

Auch nach einem Not-Aus produziert ein Atomreaktor zunächst noch große Hitze; denn die radioaktiven Stoffe, die bei der Kernspaltung entstanden sind, zerfallen weiterhin. Die Ingenieure müssen auch einen abgeschalteten Meiler ein paar Tage lang kühlen – sonst kommt es zu einer Kernschmelze wie in Harrisburg und Tschernobyl.

In Fukushima förderten Pumpen deshalb weiterhin Wasser durch die Kühlkreisläufe. Doch dann brach als Folge des Bebens das Stromnetz zusammen. Nun

musste alles sehr schnell gehen. Die Notstromaggregate sprangen an.

Jeder Reaktor verfügt über drei oder vier dieser Dieselmotoren. Doch als die Welle kam, versagten in zwei Reaktorblöcken in Fukushima die Aggregate. Zeugen berichteten, dass die Dieseltanks an den Generatorgebäuden vom Tsunami weggespült worden seien. Das gesamte Kraftwerksgelände stand unter Wasser.

Schließlich gelang es den Ingenieuren, Notbatterien zuzuschalten. Doch die Batterien sind eigentlich nur dazu gedacht, ein paar Minuten zu überbrücken – etwa während der Umschaltung vom Stromnetz auf die Eigenversorgung. Die schwächlichen Stromquellen verhinderten am Freitagabend, dass es sofort zu einer Nuklearkatastrophe kam.

Eine Verzweiflungstat, ganz so, „als ob man versuchen würde, ein antriebsloses

Auto mit der Batterie zu fahren“, analysiert Michael Sailer vom Öko-Institut, langjähriger Vorsitzender der deutschen Reaktor-Sicherheitskommission. „Die Batterien sind der allerletzte Versuch, der einem noch bleibt“, bestätigt Lothar Hahn, ehemaliger Geschäftsführer der Gesellschaft für Anlagen- und Reaktorsicherheit.

Während die japanischen Ingenieure gegen die drohende Havarie kämpften, saßen Reaktorsicherheitsexperten weltweit vor ihren Computern und verfolgten schauernd den Fortgang der Rettungsaktion. Sie mailten einander, telefonierten, tauschten sich in nichtöffentlichen Spezialforen aus. Offizielle Informationen gab es kaum, aber sie alle hatten ihre Kontakte zu Experten vor Ort. „Die Lage ist sehr ernst“, registrierte Hahn sofort, als er vom Ausfall des Kühlsystems erfuhr. „Wenn es so weiterläuft“, bekannte bereits am Freitagabend ein Mitarbeiter der japanischen Atom-Energiebehörde, „kann es im schlimmsten Fall zur Kernschmelze kommen“.

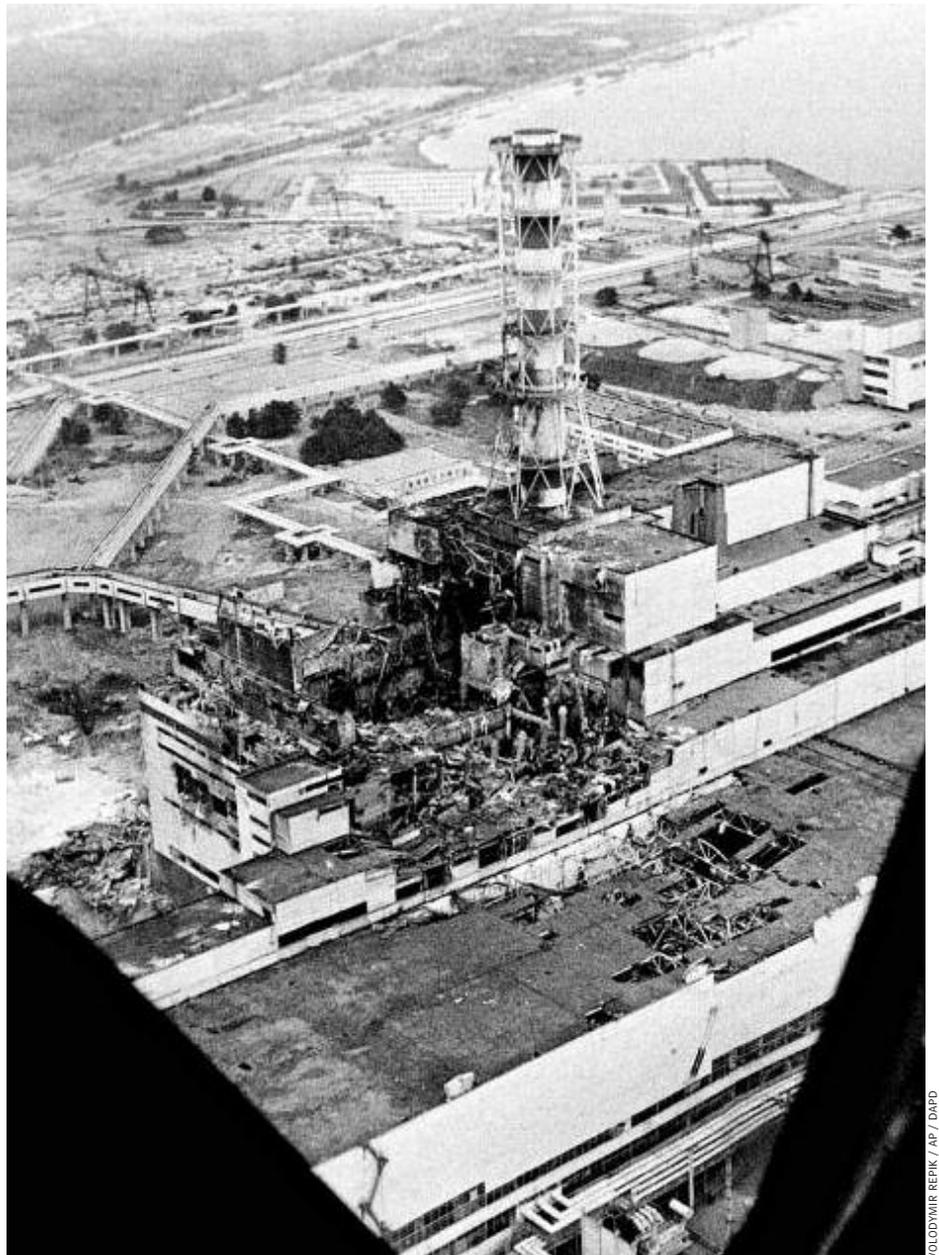
Genau das trat offenbar ein. Weil die Kühlpumpen wegen des Stromausfalls nicht funktionierten, war der Wasserstand im Reaktorbehälter gesunken. Die Brennstäbe ragten nach Berichten zur Hälfte aus dem Wasser, fast einen Meter weit. Dadurch wurden sie teilweise zerstört und liefen heiß – wie bei einem Tauchsieder, der nicht im Wasser steht.

In ihrer Verzweiflung erlaubten die Behörden, Dampf abzulassen – radioaktiv verseuchte Luft, die kontrolliert in die Umwelt gelangen sollte. Im Kraftwerk stieg die Radioaktivität auf das Tausendfache des Normalwerts, auch auf dem Kraftwerksgelände nahm die Radioaktivität zu.

Meldungen, der Druck im Reaktorbehälter in Block 1 sei auf das Sechsfache des atmosphärischen Drucks gestiegen, kündeten vom drohenden Unheil. Denn die Schutzhülle des Reaktors hält maximal das Achtfache des atmosphärischen Drucks aus.

In der Nacht zum Samstag spitzte sich die Situation in Fukushima dann dramatisch zu. „Offensichtlich kocht es nicht nur in einem Reaktor“, analysierte der Atomexperte Mycle Schneider, Herausgeber vom „Atomstatusreport“. „Wie in einem Katastrophenfilm“, so Sailer, kämpften die Ingenieure verzweifelt darum, die Kontrolle über die Reaktoren zu gewinnen – ein am Ende anscheinend aussichtsloser Kampf.

Die Brennelemente sind zumindest teilweise geschmolzen, nur der Stahlmantel des Reaktorkerns verhinderte noch, dass die am stärksten strahlenden Stoffe nach außen drangen. Am Samstagabend Ortszeit kündigten die Betreiber an, den Reaktor mit Seewasser zu fluten. Sie wollten die Hülle mit allen Mitteln am



Zerstörter Atomreaktor in Tschernobyl 1986: Risse im Betonsarkophag

Schmelzen hindern. „Sie versuchen, den Reaktor einfach zu versenken“, sagt Atomexperte Schneider.

Vom Ablauf her ist die Havarie von Fukushima mit jener vergleichbar, die sich 1979 im Kraftwerk Three Mile Island bei Harrisburg im US-Bundesstaat Pennsylvania abspielte. Ein verklemmtes Ventil und verschiedene Bedienfehler führten dort am Morgen des 28. März 1979 zum Verlust riesiger Mengen Flüssigkeit aus dem Kühlkreislauf des zweiten Blocks der Anlage.

Zwar kam die Kettenreaktion im Reaktorkern – wie nun auch in Japan – durch eine automatische Notabschaltung zum Stillstand. Die Restwärme des Kernmaterials jedoch ließ sich aufgrund des Kühlwasserverlusts nicht mehr vollständig abführen. Ein Teil des spaltbaren Materials schmolz. Radioaktive Gase ström-

ten in die Umwelt. Erst nach fünf Tagen brachten Experten den Reaktor wieder unter Kontrolle.

Das Unglück von Harrisburg war die erste Reaktorkatastrophe, die Menschen weltweit an der Sicherheit der Atomenergie zweifeln ließ. Vor allem aber nach der Katastrophe von Tschernobyl, die sich jetzt zum 25. Mal jährt, wandten sich viele Völker von dieser Risikotechnik ab.

Auch an jenem schicksalhaften 26. April 1986 schmolz der nukleare Kern. Ausgerechnet bei einer Sicherheitsprüfung geriet der Block 4 des in der Nähe der ukrainischen Stadt Prypjat gelegenen Kernkraftwerks Tschernobyl in der Nacht außer Kontrolle.

Durch verschiedene Bedienfehler erhöhte sich die Leistung des Reaktorkerns auf das rund Hundertfache der Nennleistung. Die extreme Hitze zerstörte die

Führungskanäle der Steuerstäbe des Reaktors und damit ausgerechnet jenen Mechanismus, der zum Stoppen des nuklearen Feuers unabdingbar ist. Eine unheilvolle Kette chemischer Reaktionen führte anschließend dazu, dass sich unter dem Deckel des Reaktordruckbehälters ein explosives Gasgemisch sammelte, das sich schließlich entzündete.

Als der 1000 Tonnen schwere Betondeckel des Behälters in die Luft gejagt wurde, fing der Reaktorkern Feuer. Große Mengen radioaktiven Materials wie Jod 131 oder Cäsium 137 wurden in die Luft geblasen und verteilten sich weitflächig über die westliche Sowjetunion und Westeuropa.

Über rund 200 000 Quadratkilometer Land ging der Fallout nieder. Weil die russische Regierung die Katastrophe über Tage nicht eingestehen wollte, verging wertvolle Zeit, etwa bei der Evakuierung des nahen Ortes Prypjat. In den ersten

Burnie hat die Fukushima-Reaktoren selbst mehrfach besichtigt und auch immer wieder in Japan gearbeitet. Block 1 und 2 in Fukushima Daiichi sind Anfang der siebziger Jahre in Betrieb gegangen, mit wesentlich laxeren Sicherheitsstandards, als sie heute üblich sind. Sie stammen aus einer Zeit, als VW den Käfer baute, ohne Sicherheitsgurte, Airbags und Kopfstützen. Der explodierte Kraftwerksblock sollte eigentlich bald stillgelegt werden.

Aber weil der Neubau von Atomkraftwerken zu teuer ist und politisch schwer durchsetzbar, setzen Energieversorger in immer mehr Ländern noch viel längere Laufzeiten durch, als sie in Deutschland vorgesehen sind – doch die Renaissance der Uralt-Kraftwerke, so zeigt sich nun, ist ein gefährliches Spiel.

Die Betreiber wollen ihre alten Meiler über die ursprünglich veranschlagte Lebensdauer von 40 Jahren am Netz halten.

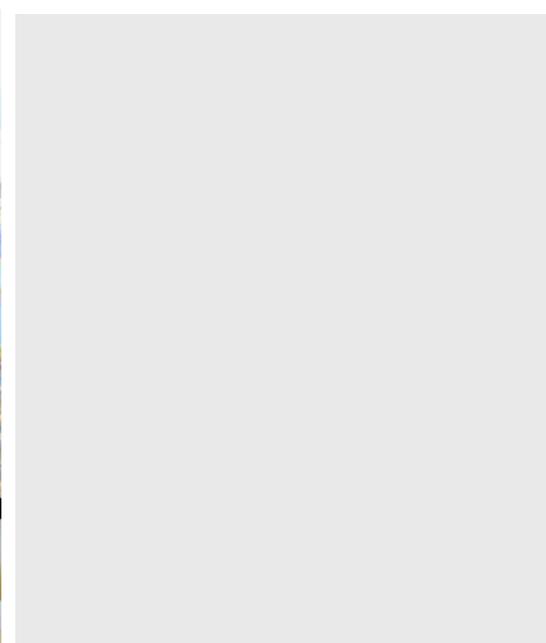
laufen noch Siedewasserreaktoren der zweiten Generation. Die Brennstäbe schwimmen direkt im Reaktorbehälter – in Deutschland gehört unter anderem das AKW Brunsbüttel zur selben Kategorie. Vor allem die Erdbebensicherheit lasse sich nur begrenzt verbessern, so Burnie: „Das Fundament sind Tausende Tonnen Beton, das lässt sich nicht nachrüsten.“

Die Reaktoren von Fukushima Daiichi liegen direkt am Strand, knapp 50 Kilometer von der vom Beben verwüsteten Stadt Sendai entfernt. Fast alle 55 japanischen Kernkraftwerke sind in Ozeannähe gebaut, weil sie für den Betrieb verlässlich große Mengen Kühlwasser benötigen. Genau das macht sie aber auch besonders anfällig für Tsunamis.

Nach der Jahrhundertflutwelle in Südostasien 2004 erkannten Atomaufseher und Kraftwerksbetreiber die Risiken für AKW: Der Tsunami überschwemmte die



Japanischer Premier Kan bei Inspektionsflug über Fukushima: Hilflloses Agieren



Menschenkette gegen Atompolitik\*: Widerstand

Tagen wurden viele der Aufräumarbeiter – „Liquidatoren“ genannt – stark bestrahlt. Fälle von Schilddrüsenkrebs häuften sich seit Jahren in der Umgebung des AKW. Dessen eilig konstruierter Betonsarkophag weist zusehends Risse auf und zerbröselte.

Das Reaktorunglück in der Ukraine war Folge menschlichen Versagens. Fukushima könnte nun zum Menetekel dafür werden, dass sich Atommeiler auch nicht mit letzter Sicherheit vor Naturgewalten schützen lassen – schon gar nicht, wenn es sich um einen solchen Oldtimer handelt.

Der japanische Altbaureaktor sei „ein historisches Relikt“, sagt Shaun Burnie, ein britischer Nuklearexperte für Greenpeace, der die Reaktoren an der japanischen Ostküste gut kennt.

Die USA haben die Lizenzen für viele ihrer Kraftwerke gleich um 20 Jahre verlängert. Die europäischen Länder ziehen nach. Die Oldies sind aber nur bedingt sicherheitstechnisch aufzurüsten.

Elf Reaktoren mussten in Japan am Tag des Bebens notabgeschaltet werden. Fünf waren im Ausnahmezustand, weil sie nicht gekühlt werden konnten. „Das ist ein traumatisches Ereignis. Die internationale Atomindustrie hat durch massive Laufzeitverlängerungen versucht, ihren Abgang hinauszuzögern“, sagt Atomkritiker Schneider. „Die Uralt-Anlagen von Fukushima demonstrieren nun die Konsequenzen. Das wird die Industrie nicht überleben.“

Burnie ist ähnlich kritisch: „Nie im Leben würde man für Fukushima heute eine Lizenz bekommen.“ In der Anlage

Kühlpumpen eines Reaktors der indischen Madras Atomic Power Station – gerade noch rechtzeitig konnte der Reaktor heruntergefahren werden. Nebenan flutete die Welle die Baustelle für einen Schnellen Brüter, in dem auch der Höllestoff Plutonium produziert werden soll. Viel gelernt aus der Überschwemmung haben die indischen Betreiber aber offenbar nicht – nach der Entwässerung bauten sie den Hyper-Reaktor an derselben Stelle weiter.

Immerhin etablierte die internationale Atomenergiebehörde IAEA vor zwei Jahren ein Zentrum für seismische Sicherheit von Atomanlagen. Dort sollen Fachleute Informationen austauschen und höchste Standards entwickeln. Japan gilt als eines

\* In Neckarwestheim am 12. März.

der aktivsten Mitgliedsländer – aus guten Gründen. Es ist nicht das erste Mal, dass ein Erdbeben die Sicherheit japanischer Atomkraftwerke bedroht. 2007 etwa erschütterte ein Erdstoß der Stärke 6,8 die Westküste Japans. Das Epizentrum lag nur 16 Kilometer entfernt von Kashiwazaki-Kariwa, dem mit sieben Reaktorblöcken größten Atomkraftwerk der Welt. Hinterher kam heraus, dass sich einer der Kontrollstäbe verklemmt hatte.

Außerdem schlug das damalige Beben weit heftiger zu, als die Ingenieure es sich hätten träumen lassen: zweieinhalbmal stärker, als der Reaktor sicher aushalten konnte. Heute ist er nach Nachrüstarbeiten wieder am Netz. Er gehört demselben Betreiber wie Fukushima.

Viele Nuklearexperten misstrauen dem Unternehmen, der Tokyo Electric Power Company (Tepco), auch wegen seiner Geschichte. Vor zehn Jahren erschütterte ein Skandal das Vertrauen in die Firma: Tep-

Sicherheit hing in den Stunden nach dem Beben wohl komplett vom Funktionieren der Dieselaggregate ab. Ob die Vorfälle in Fukushima Auswirkungen auf den Neubauboom von Atomkraftwerken in Asien haben werden, bleibt abzuwarten. Weltweit erlebt die Atomkraft derzeit einen Aufschwung, wie er in den Jahren nach Tschernobyl noch undenkbar war.

Vor allem die aufstrebenden Länder Asiens, China, Südkorea und Indien, aber auch Russland und die USA setzen wieder auf Atomstrom. Grund für die Wiedergeburt ist der enorme Energiehunger der Schwellenländer, aber auch die Diskussion um die ernerwärmenden Kohlendioxidemissionen.

29 Länder der Erde betreiben derzeit nach Angaben der Internationalen Atomenergiebehörde IAEA 442 Reaktorblöcke mit einer Gesamtleistung von 375 Gigawatt. 65 Anlagen werden weltweit gebaut. Seit der Klimawandel für viele den

China hat gleich 27 Atombaustellen. In Russland wiederum wachsen 11 Reaktoren in die Höhe. Selbst schwimmende Kleinanlagen für die Versorgung in der russischen Arktis sind dort in Vorbereitung.

Vor allem aber interessieren sich immer mehr Schwellen- und sogar Entwicklungsländer für die Kerntechnik. „Wir erwarten, dass zwischen 10 und 25 Länder bis 2030 ihre ersten Atomkraftwerke ans Netz bringen“, sagt IAEA-Direktor Yukiya Amano. Insgesamt 65 Länder, allein 21 davon in Afrika, hätten Interesse an der Technik angemeldet.

„Die weltweite Nachfrage nach Energie wird bis 2030 um mehr als 50 Prozent steigen“, heißt es in einer IAEA-Broschüre mit dem vielsagenden Titel „Überlegungen zum Start eines Atomkraftprogramms“. Kernkraftwerke könnten in vielen Erdteilen helfen, den Zugang zu „erschwinglicher Energie“ zu gewährleisten.

als Lebensform

co-Manager hatten mehrfach Berichte über Lecktests bei Sicherheitsuntersuchungen in ihren Atomkraftwerken gefälscht.

Als Folge davon misstrauen Japans Bürger zunehmend ihrer Regierung und der Atomindustrie. Japan erzeugt rund ein Drittel seines Stroms mit AKW und ist ähnlich abhängig von den Meilern wie Frankreich.

Nach dem Beben von 2007 mussten auch die Betreiber der Wiederaufarbeitungsanlage in Rokkasho-Mura nachrüsten. Das Werk befand sich gerade im Testbetrieb. Die Kosten verdoppelten sich dadurch nahezu. Insgesamt hat die Anlage mehr als 20 Milliarden Dollar gekostet – ein Hinweis darauf, wie teuer Erdbebensicherheit werden kann.

Auch in den Atomanlagen in Rokkasho fiel nach dem Tsunami der Strom aus, ihre

Kanzlerin Merkel: Angst vor neuer Atomdebatte

Atomtod als wichtigste Menschheitsbedrohung abgelöst hat, gewinnt die CO<sub>2</sub>-arme Kerntechnik wieder an Boden.

Schweden etwa galt lange als Musterland des Atomausstiegs. Mitte vergangenen Jahres aber kassierte das Parlament die vor 30 Jahren beschlossene AKW-Abkehr ein. Bis zu zehn neue Anlagen könnten nun gebaut werden, etwa um die altersschwachen AKW Forsmark, Ringhals und Oskarshamn zu ersetzen.

In den USA wurde drei Jahrzehnte lang kein neuer Reaktor mehr beantragt. Jetzt geht es Schlag auf Schlag. Für zwei Anlagen im US-Bundesstaat Georgia hat US-Präsident Barack Obama im vergangenen Jahr staatliche Kreditausfallgarantien in Milliardenhöhe bereitgestellt. Ein Projekt in South Carolina ist bereits in Bau.

Wie es aussieht, wird dies wohl ein frommer Wunsch der Atomlobby bleiben. Die Nuklearkatastrophe ausgerechnet im Land der Roboter und Elektroautos markiert eine Zeitenwende.

Es existieren Metaphern für all die Unglücke des Atomzeitalters, Ortsnamen sind das, die zu Symbolen geworden sind, zu Mahnmalen aus Buchstaben oder Schriftzeichen. Harrisburg ist so ein Begriff, und Tschernobyl natürlich.

Und es ist keine Frage, dass Fukushima auch eine solche Chiffre werden wird. Fukushima dürfte ab sofort für das Ende des Traums von der kontrollierbaren Kernkraft stehen, für das Eingeständnis: Diese Energie haben wir nicht im Griff.

RALF BESTE,  
PHILIP BETHGE, KLAUS BRINKBÄUMER,  
DIRK KURBUWEIT, CORDULA MEYER,  
RENÉ PFISTER, OLAF STAMPE, THILO THIELKE,  
WIELAND WAGNER

OLIVIER HOSLET / DPA