ATOMKRAFT

„Wir brauchen jede Weisheit“

Das planlose Krisenmanagement zeigt, wie wenig Tepco und die Behörden der Katastrophe gewachsen sind. Hilflos kämpfen die Techniker gegen das radioaktive Wasser, noch immer fehlt ein internationaler Krisenstab, und es gibt nicht einmal vernünftig zu essen für die Arbeiter.

RISIKO ATOMKRAFT

Als am anderen Ende der Welt der erste Reaktor havarierte, handelten Fachleute der Atom-Nation Frankreich sofort: Sie stellten mehrere Spezialroboter bereit. Die Maschinen können ferngesteuert operieren, wo die Strahlung für Menschen zu gefährlich ist.

Seit über zwei Wochen stehen die Hightech-Helfer nun, abflugbereit verpackt, am französischen Flughafen Chateauroux.

Die Japaner hatten die Lieferung zunächst abgelehnt. Es störte sie, dass das Angebot von einer Firma kam, hinter der unter anderem Areva steckt, der weltgrößte Atomkonzern. Sie finden, die Regierung in Paris hätte das Gerät anbieten müssen.

Auch Maschinen aus den USA und Deutschland nahm die Roboternation Japan nur zögerlich an. Bislang ist noch keines dieser Geräte im Einsatz. Aber wer die Berichte der Notfallarbeiter hört, der versteht, dass es in Fukushima nicht nur an Robotern fehlt. Es fehlt an den einfachsten Dingen: an Strahlenschutzanzügen, sauberer Unterwäsche und warmem Essen.

Die rund 400 Mann, die unter Einsatz ihres Lebens versuchen, am havarierten Kraftwerk noch Schlimmeres zu verhindern, schlafen in einem Gebäude auf dem Kraftwerksgelände. Sie liegen auf dem Boden, auf den Gängen und im Treppenhaus, selbst vor den verstopften Toiletten. Jeder bekommt eine Decke.

Gegessen wir nur zweimal am Tag: morgens abgezählte Kekse und abends Instantreis und Caloriemate, eine Art eingeschweißte Astronautennahrung. Anfangs war für jeden nur eine einzige Flasche Wasser am Tag da. Inzwischen gibt es zwei. Nicht mal frische Wäsche bekommen die Männer, von denen das Schicksal ganz Japans abhängt. „Jeder träumt von einer Tasse Tee“, erzählte ein Arbeiter der japanischen Zeitung „Yomiuri“.

Die weißen Schutzanzüge der meisten Männer bestehen aus Tyvek, einem papierartigen Kunststoff, so etwas tragen normalerweise Lackierer. Weder er noch seine Kollegen hätten ein Dosimeter getragen, klagt Arbeiter Masataka Hishida – das, immerhin, war der Atomaufsichtsbehörde eine Rüge wert. Nicht einmal Spezialschuhe seien ihnen gegeben worden, erzählt Hishida. Die Vorarbeiter hätten ihnen gesagt, sie sollten einfach Plastiktüten über ihre eigenen Schuhe stülpen.

Morgens gegen sechs fangen die Arbeiter an. Ihr wichtigster Auftrag: Wasser abpumpen. Solange es überall steht, besteht keinerlei Aussicht, die Stromversorgung ausreichend wiederherzustellen.

Teilweise tasten die Männer in stockdunklen Gebäuden voller Trümmer umher. „Als Laie würde man sich zu Tode fürchten“, sagt Lake Barrett. Der US-Atomingenieur leitete die Aufräumarbeiten nach dem Unfall in Three Mile Island bei Harrisburg. „Die Elektriker arbeiten mit Salzwasser um die Füße. Das geht eigentlich überhaupt nicht.“

Nach ein paar Tagen Schufterei in der nuklearen Ruine dürfen die Männer einen

NUCLEAR AND INDUSTRIAL SAFETY AG/KYODO/REUTERS (L.); KYODO/REUTERS (O.); NUCLEAR AND INDUSTRIAL SAFETY AG/AFP/M. JABACA PRESS/ACTION PRESS (U.)

Arbeiten an den havarierten Reaktoren
„Eine lange Schlacht“

Tag lang ausspannen auf dem Segelschulschiff „Kaiwo Maru II“, es liegt im Hafen von Onahama, rund 50 Kilometer südlich der havarierten Reaktoren. Weil der prachtvolle Viermaster eigene Generatoren hat, können die Männer hier warm duschen und in Betten schlafen. Die Stimmung ist ernst. „Niemand spricht bei den Mahlzeiten“, sagt Susumu Toya, Offizier der „Kaiwo Maru II“. Nicht mal Bier mögen die Arbeiter trinken, so erschöpft sind sie.

Drei Wochen nach Beginn der Katastrophe in Fukushima wird immer deutlicher, wie hilflos und hemdsärmelig die Betreiberfirma den Unfall zu bewältigen versucht. Bis heute hat die Firma nicht einmal eine Strategie präsentiert, wie sie die Lage in den Reaktoren wieder unter Kontrolle bringen will. „Sie improvisieren mit Mitteln, die nicht vorgesehen sind“, konstatiert der Physiker und Atomgutachter Helmut Hirsch.

„Tepco scheint immer nur von der Hand in den Mund zu leben“, sagt auch Atomkritiker Mycle Schneider, Träger des Alternativen Nobelpreises. „Deren Vorgehen hat kein System.“ Kein Wunder, denn der Katastrophenplan von Tepco ist selber eine Katastrophe. So schreibt die Firma: „Die Wahrscheinlichkeit, dass ein ernster Unfall passiert, ist so klein, dass sie vom Ingenieurstandpunkt praktisch undenkbar ist.“

Entsprechend war Tepco vorbereitet: Für den Notfall waren ganze 50 Strahlenschutzanzüge vorgesehen, die zuständigen Behörden sollten im Elektronikland Japan per Fax informiert werden. Hilfe von der japanischen Armee oder der Tokioter Feuerwehr war nicht vorgesehen.

Tepco improvisiert, zwangsweise: Die Techniker wissen ja nicht einmal, womit sie es zu tun haben. Vor knapp 20 Jahren hatte die japanische Nuklearaufsicht den Betreibern nahegelegt, wichtige Messgeräte und Instrumente so zu installieren, dass sie auch bei schwersten Unfällen noch funktionieren. Tepco aber hielt solche Vorsicht für verzichtbar.

Deshalb messen nun keine Sonden die Verstrahlung des Geländes. Stattdessen rasten zwei Tepco-Angestellte in einem weißen Toyota durchs Werk und maßen mit einem tragbaren Gerät jene Horrorwerte, die wenig später von den Nachrichtenagenturen in der Welt verbreitet wurden.

Manchmal gelingt es, mit der Improvisation noch Schlimmeres zu verhüten; und manchmal schafft die Improvisation erst die schlimmsten Probleme.

So hat die Idee, Meerwasser über Feuerwehrpumpen ins Innere der Reaktoren zu leiten, womöglich eine umfassende Kernschmelze verhindert. Doch dann sammelte sich in den Reaktorbehältern so viel Salz, dass die Kristalle wieder ausgespült werden mussten; erst Tankschiffe der U. S. Navy konnten das dringend benötigte Süßwasser liefern.

Inzwischen ist das Wasser zum größten Feind der Helfer geworden. Bis zu einer Tonne pro Minute haben Tepcos Ingenieure in die Abklingbecken und in die Reaktoren 1, 2 und 3 gepumpt. Nun sickert und trieft es überall wieder heraus. Die Turbinenräume, die Untergeschosse, die Flure – überall steht bis zu einem Meter tief das Wasser.

Es ist eine vertrackte Sisyphosarbeit: Die Tepco-Männer rackern, um das frische Wasser oben in die Anlage reinzuschütten. Und dann rackern sie, um irgendwie das unten raustropfende hochradioaktive Wasser irgendwohin zu pumpen. „Feed and Bleed“, Füttern und Bluten, heißt die Methode. Und sie kommt an ihre Grenzen, weil die Tanks, die das radioaktive Wasser aufnehmen sollen, längst voll sind.

„Die Wassermenge ist enorm“, sagt Hidehiko Nishiyama von der Überwachungsbehörde Nisa. „Wir brauchen jede Weisheit, die es gibt.“ Immer dringlicher stellt sich die Frage: Wohin mit dem Wasser? An einigen Stellen strahlt es extrem – in Reaktor 2, wo höchstwahrscheinlich auch der Reaktorkern leckt, wurden über 1000 Millisievert in der Stunde gemessen. Sich hier sechs Stunden lang aufzuhalten bedeutet den fast sicheren Tod.

Aber auch die Gräben und Tunnel um die Reaktoren sind geflutet, jetzt geht die Angst um, dass sie ins Meer überlaufen. Verzweifelt türmten Tepco-Arbeiter Sandsäcke vor die Abflüsse, berichtete die japanische Nachrichtenagentur Jiji. Weniger als 100 Meter trennen die Öffnungen vom Meer.

Aber auch ohne dass die Brühe überschwappt, strahlt der Ozean. Das Grundwasser ist seit vergangener Woche kontaminiert. Nun überlegt die japanische Regierung, ob ein Tanker das radioaktive Gebräu aufnehmen soll. Andere reden von einem Becken auf dem Kraftwerksgelände. Das allerdings müsste erst noch

schnell ausgebaggert werden. Jetzt nimmt eine künstliche Insel Kurs auf Fukushima. Auf dem Floß, groß wie ein Fußballfeld, angeln sonst Erholungsuchende. Nun sollen die leeren Schwimmkammern des Floßes Strahlensuppe aufnehmen.

Selbst Tepco und die japanische Regierung gehen inzwischen davon aus, dass der Ausnahmezustand sich noch Wochen oder gar Monate hinziehen kann. Premierminister Naoto Kan schwor die Nation am Freitag auf „eine lange Schlacht“ um Fukushima ein.

Die Soldaten, die diese Schlacht werden schlagen müssen, sind oftmals einfache Leiharbeiter. Seit je setzen japanische Stromfirmen für Drecksarbeiten im Reaktor gern Hilfskräfte ein. Laut dem japanischen „Jahrbuch Atomkraftwerk“ arbeiten 90 Prozent der Angestellten, die in japanischen AKW Strahlung ausgesetzt sind, nicht für den Betreiber selbst, sondern für Subunternehmen.

Von den drei Männern, die in der vorletzten Woche verstrahlt wurden, weil verseuchtes Wasser in ihre Stiefel lief, gehörten zwei zu einem Subunternehmen. Sie beaufsichtigten den dritten, der für ein Sub-Subunternehmen arbeitete, so die japanische Agentur Kyodo.

Längst haben viele der Nuklear-Söldner eine hohe Strahlendosis abbekommen. Und für ihren Knochenjob werden sie nicht einmal besonders gut bezahlt. Ein Hilfsarbeiter gab an, er bekomme zwischen 10 000 und 20 000 Yen pro Tag. Das sind 80 bis 160 Euro. „Es ist ein schrecklicher Job“, sagte Atomingenieur Mitsuhiko Tanaka, „aber wer bei einem Subunternehmen arbeitet, kann es sich nicht leisten abzulehnen.“

Wann, fragen sich auch in Japan immer mehr Leute, wird das hilflose Improvisieren ein Ende haben? Der Atomkritiker Schneider fordert Tepco auf, endlich einen internationalen Krisenstab einzurichten. Dort sollten die international besten Experten Lösungen entwickeln: „Und zwar kurz-, mittel- und langfristig. Man braucht Spezialisten für Elektrizität, für Nuklearphysik, für Wasser. Dieses Ungeplante muss aufhören.“

Diese Experten müssten sich auch mit Plänen für eine Versiegelung des Reaktors beschäftigen. Die Regierung hat am Freitag probeweise begonnen, Kunstharz zu versprühen, damit radioaktive Partikel festgeklebt werden und nicht aufwirbeln. Auch von einem Betonsarkophag, wie er schließlich den Katastrophenreaktor in Tschernobyl umhüllte, ist die Rede. In den Augen von Schneider allerdings ist es dafür noch zu früh: „Man kann einen kochenden Topf nicht einbetonieren.“

Immerhin treffen nun täglich mehr Experten ein. Ein Team von 155 speziell ausgebildeten U. S. Marines soll bei Dekontamination und Strahlenmessung helfen. Der französische Konzern Areva schickte in der vergangenen Woche 20 Spezialisten, vor allem solche, die sich mit der Entsorgung von radioaktivem Wasser auskennen. Areva-Chefin Anne Lauvergeon reiste sogar selbst nach Japan, um dem Tepco-Chef zu versichern: „Wir sind Ihre Angestellten.“

Sie weiß: Fukushima ist auch für Areva eine Überlebensfrage. Der Konzern verdient sein Geld weltweit mit Atomkraft, für den Reaktor 3 in Fukushima etwa lieferte er den Brennstoff. Kurz nach dem Unglück war der Aktienkurs um 20 Prozent gefallen.

Für die Menschen rund um das havarierte Kraftwerk geht es vor allem darum, wann sich der Nebel der sich widersprechenden Nachrichten lichtet. Täglich fluten neue Messdaten auf sie ein: Hunderte Messpunkte in ganz Japan, am Rand der Sperrzone, auf dem Werksgelände, im

KAZUHIRO NOGI / AFP

„Das Atomdorf“

Ein Tepco-Mitarbeiter über fehlende Kontrollen der Kraftwerke, die Unternehmenskultur und die Reaktion auf die Katastrophe

Der Text beruht auf einem Telefon-Interview, das auf Japanisch geführt wurde. Weil er den japanischen Medien misstraut, hatte sich der Tepco-Mitarbeiter an einen Blogger gewandt, der ihn an den SPIEGEL weitervermittelte. Dem SPIEGEL ist bekannt, in welcher Abteilung der Angestellte arbeitet, und er hat dessen Identität überprüft.

Wenn meine Kollegen erführen, dass ich mit der Presse spreche, würden sie mich dafür verachten. Sicher ist, dass meine Vorgesetzten mich entlassen würden. Deshalb muss ich anonym bleiben.

Ich arbeite schon sehr lange für Tepco, und immer galt es als ein gutes Unternehmen. Doch wenn ich jetzt zur Arbeit fahre, sehe ich überall – in den Bahnen, auf der Straße – die Schlagzeilen auf den Leuchtreklamen für Zeitschriften: „Tepco ist schlecht, schlecht, schlecht.“ Das tut weh, denn ich weiß, wie viel es zu kritisieren gibt. Es ist Zeit, mich zu äußern. Meine Ansicht ist: Tepco trägt Schuld am Unfall in Fukushima, aber der Staat ist genauso schuldig.

In den Medien heißt es jetzt, Tepco habe sich auf die Atomkraft versteift. Aber das stimmt nicht. Anfangs war der Staat die treibende Kraft bei der Einführung und dem Ausbau der Atomkraft. Als die Kraftwerke gebaut wurden, waren viele der Sicherheitsvorschriften in der Praxis nicht

Tepco-Manager: *Eine verschlossene Welt*

eindeutig genug, und der Staat, der immer auf den Ausbau der Atomkraft setzte, legte sie zugunsten der Atomindustrie aus.

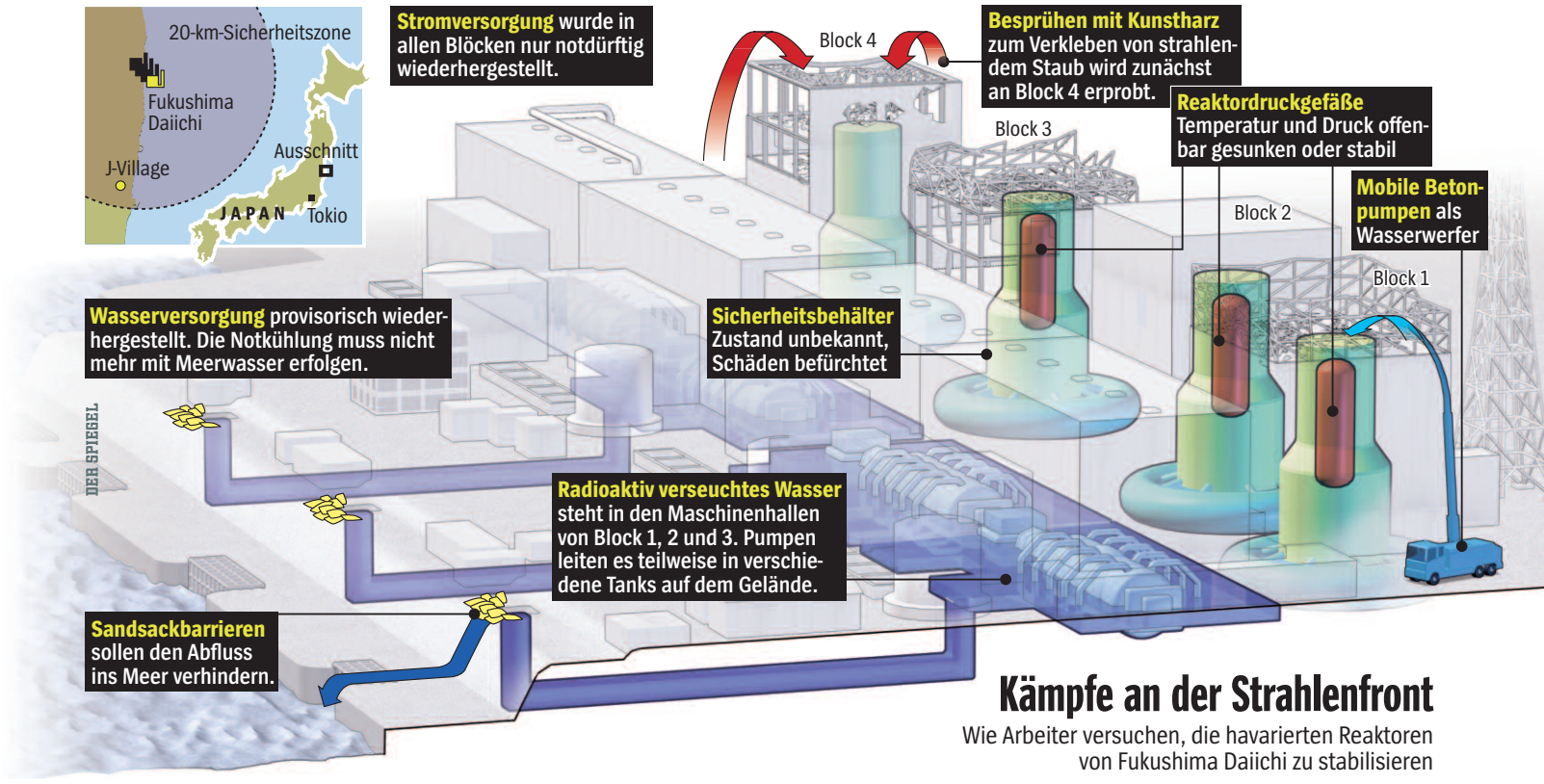
Ich weiß, dass neue geowissenschaftliche Erkenntnisse zu Erdbeben und Tsunamis ignoriert wurden. Ein Forscher eines staatlichen Instituts hat 2009 vor einem Naturereignis gleichen Ausmaßes wie dem gewarnt, was jetzt passiert ist. Aber die Beamten der Aufsichtsbehörde Nisa haben ihn nicht ernst genommen.

Ohnehin funktioniert die Kontrolle in Japan nicht. Nisa untersteht dem Wirtschaftsministerium, und das Wirtschaftsministerium hat auch das Ziel, die Atomkraft zu fördern. Ist es nicht merkwürdig, dass ein und dieselbe Behörde die Kraftwerke kontrollieren und fördern soll?

Zudem kennen sich die Atomforscher von Industrie und Nisa nur allzu gut. Der Kreis der Atomwissenschaftler ist ganz klein, und viele haben zusammen studiert. Ich habe das an meinem Arbeitsplatz selbst miterlebt.

Die Atomabteilung bei Tepco ist schon eine sehr besondere Gruppe, sie bildet eine verschlossene Welt. Einige nennen sie das „Atomdorf“. Es ist ein eigenes Unternehmen im Unternehmen. Auf der praktischen Arbeitsebene gibt es fast keinen Austausch des Atomdorfs mit anderen Tepco-Abteilungen.

Dieses geschlossene Dorf hat sich bisher erlaubt, Daten und Prüfberichte aus



Kämpfe an der Strahlenfront

Wie Arbeiter versuchen, die havarierten Reaktoren von Fukushima Daiichi zu stabilisieren

Atomkraftwerken zu verbergen, zu fälschen und zu erfinden. 2002 traten deswegen der Präsident und der Vizedirektor zurück. Die neue Spitze von Tepco versucht, das Atomdorf durch Versetzungen und Umstrukturierungen zu öffnen, aber im Grunde ist alles gleich geblieben.

Die Katastrophe in Fukushima muss dazu führen, dass Tepco aufgeräumt wird. Sonst kann die Firma das nicht überleben.

Überall im Unternehmen ist die Stimmung angespannt. Die Manager sind sehr nervös. Bisher fanden deren Besprechungen einmal im Monat statt, nun sitzen sie jeden Morgen zusammen, auch in den Filialen. Mein Vorstand veröffentlicht jeden Tag im Intranet eine Botschaft, mit der er uns aufzumuntern versucht.

Aus dem ganzen Unternehmen werden jetzt Mitarbeiter nach Fukushima entsandt, auch wenn sie gar nicht zur Atomsparte gehören. Sie sind Hilfskräfte, die versuchen, die Stromversorgung wiederherzustellen. Viele arbeiten zum ersten Mal in radioaktiver Umgebung, mit Schutzkleidung und Atemmaske. Oft steht etwas über sie im Intranet.

Bislang kannte ich niemanden persönlich, es waren immer nur Bekannte von Freunden. Aber demnächst wird ein Bekannter von mir dorthin geschickt. Er hat mir gesagt, dass er sich nicht freiwillig gemeldet hat, es war eine Anordnung. Er hat noch keine Ahnung, welche Aufgabe er dort übernehmen soll.

Aufgezeichnet von Cordula Meyer

Meer sind im Internet zugänglich. Täglich werden die Temperaturen in den Abklingbecken und der Druck in den Reaktordruckbehältern aktualisiert, bis auf die dritte Stelle hinter dem Komma. Doch was sagt das alles aus?

Tepco kann derzeit kaum etwas richtig machen: Veröffentlicht die Firma ihre Messwerte nicht sofort, wird ihr Vertuschung vorgeworfen. Gibt sie vorläufige Messdaten heraus, die sich hinterher als falsch herausstellen, wird sie der Schlamperei geziehen.

Vergangene Woche maß Greenpeace die Radioaktivität am Rande der 30-Kilometer-Zone. Die Umweltschützer hatten nur einen einfachen Geigerzähler dabei, aber grob bestätigten sie damit offizielle Ergebnisse. Vereinzelt aber stießen die Greenpeace-Mitarbeiter auf stark erhöhte Werte: an einer Talstraße bei Tsushima etwa, wo viel Regen niedergeht, sowie in einem Dorf namens Iitate. Dort war die Bodenbelastung doppelt so hoch wie der Wert, der in Tschernobyl zur Evakuierung führte.

Eben wegen solcher Ausreißer, meint Edmund Lengfelder vom Münchner Otto Hug Strahleninstitut, reiche es nicht aus, über die Sperrung einer 20-, 30- oder 50-Kilometer-Zone um das Kraftwerk zu diskutieren. Benötigt werde eine Karte, auf der die Belastung mit Gammastrahlung und radioaktivem Jod und Cäsium genau verzeichnet ist. „Solche Karten müssten doch das Erste sein, das öffentlich gemacht wird“, empört sich der Forscher.

Das hätten selbst die Sowjets nach der Tschernobyl-Katastrophe besser gemacht. Militärdosimetristen und Spürtrupps hätten dort bereits kurz nach dem Unfall Kartierungen vorgenommen, die dann als Grundlage der Evakuierung dienten.

Einfach einen Umkreis von 20 Kilometern zu sperren, hält Lengfelder für unzureichend. „Wenn die japanische Regierung sagt, außerhalb dieser Zone sollten die Leute freiwillig weggehen, stiehlt sie sich aus der Verantwortung“, sagt der Experte. „Denn das bedeutet, dass sie sich nicht um Unterbringung, Verpflegung und Betreuung der Menschen kümmern muss.“

Noch harre etwa die Hälfte der Menschen in den Dörfern am Rande der Evakuierungszone aus, berichtet der belgische Greenpeace-Atomexperte Jan van de Putte. Doch kaum einer von ihnen traue sich auf die Straße.

Noch einsamer ist es im geräumten 20-Kilometer-Kreis um das Kraftwerk. Einzig im sogenannten J-Village regt sich Leben: Einst diente das Sportzentrum als Trainingslager der Fußballnationalmannschaft. Jetzt tagt der Krisenstab der Regierung auf dem riesigen Gelände mit zwölf Fußballplätzen, Stadion und Kongresszentrum.

Hubschrauber kreisen über der Anlage, auf dem Parkplatz stehen Panzer, als ließe sich mit Kanonen auf Strahlen schießen. Sie sollen wohl vor allem eines zeigen: Das Land ist im Krieg.

Veronika Hackenbroch, Cordula Meyer, Thilo Thielke