



Silo einer „Peacekeeper“-Interkontinentalrakete, um 2000*: Was einst Macht verhieß, ist zum Fluch geworden

KERNENERGIE

„Wie sollen wir das schaffen?“

Bomben zu Strom: Plutonium für 8500 Atomsprenköpfe wollen die Russen vernichten – in einem Reaktor, der schon in einem Jahr in Betrieb gehen soll. Doch Zeitdruck und die anfällige Natriumkühlung machen das Projekt zum Wagnis.

Eine Plakatwand mit lachenden Kindergesichtern kündigt vom Beginn der neuen Nuklearära. „Saretschny – unsere Atomstadt“ liest der Autofahrer, wenn er die Millionenmetropole Jekaterinburg in Richtung Osten verlässt und der Landstraße 50 Kilometer durch eine waldige Landschaft folgt.

Blumenrabatten säumen in Saretschny die Straßenränder, am Grabmal des Unbekannten Soldaten liegen frische Gebinde, der Marktplatz lockt Kinder mit Hüpfburgen und Karussells. Die einzige breite Straße des 30 000-Einwohner-Städtchens führt schnurgerade auf das Werksgelände von Belojarsk: das Atomkraftwerk, das den Bewohnern seit über einem halben Jahrhundert krisenfreie Arbeitsplätze beschert.

Russland ist stolz auf Belojarsk: Der dritte Block des Atomkraftwerks ist ein Schneller Reaktor – ein Reaktortyp, der eng verwandt mit dem berühmten Schnellen Brüter ist. Nach spektakulären Störfällen gilt die Technik fast überall auf der Welt als kaum beherrschbar. Der kleine 600-Megawatt-Meiler in den Wäldern des Ural aber produziert seit 32 Jahren Strom – und das weitgehend skandalfrei. Derzeit ist er der einzige kommerzielle Schnelle Reaktor weltweit, der mit voller Leistung am Netz ist.

Jetzt wird in Belojarsk ein vierter Block gebaut, auch der ein Schneller Reaktor. Es wird ein Meiler von weltpolitischer Bedeutung sein.

* Bestückt mit zehn Plutonium-Sprengköpfen.

Denn Belojarsk 4 soll im Dienst des Weltfriedens stehen. Am 13. Juli 2011 trat ein Abkommen zwischen Russland und den USA in Kraft, das US-Präsident Barack Obama als „Fortschritt, der die Welt sicherer macht“ pries. Die beiden nuklearen Supermächte hatten die Vernichtung von 68 Tonnen Plutonium beschlossen, genug, um 17 000 Nuklearsprengköpfe zu befüllen. „Dieses Plutonium soll eingesetzt werden, um für unsere Völker Strom zu produzieren“, hatte Obama verkündet.

Zur Vernichtung wollen die Russen einen Schnellen Reaktor einsetzen. Es handelt sich dabei um eine Designvariante des Schnellen Brüters, bei der jedoch der Brutmantel fehlt. Dank dieser Veränderung mutiert der Erzeuger zum Zerstörer von Plutonium.

Einen solchen Schnellen Reaktor allerdings mit Waffenplutonium zu betreiben, das hat bislang noch niemand riskiert – und doch ist es genau so festgeschrieben im russisch-amerikanischen „Plutonium Management and Disposition Agreement“.

Die Obama-Administration will den amerikanischen Teil des Abrüstungsabkommens lieber durch ein erprobteres Verfahren erfüllen: Die vereinbarten 34 Tonnen US-Waffenplutonium werden in traditionellen Atomkraftwerken verfeuert. Den Bau des neuen russischen Abrüstungsreaktors in Belojarsk aber unterstützen die USA mit mindestens 300 Millionen Dollar.

„Wir werden Probleme bekommen!“, sagt Jewgenij**. Er ist in Belojarsk beteiligt am Bau des neuen Reaktors. „Einen Atomreaktor sollte man nicht unter Zeitdruck bauen – und schon gar keinen so komplizierten!“

„Ein Schneller Reaktor ist doch kein Standardmeiler!“, entrüstet sich Jewgenij. „Da reicht schon eine schlampig ausgeführte Schweißnaht, und das war's dann!“ Denn der Reaktor wird nicht mit Wasser gekühlt, sondern mit Natrium: flüssigem Metall, das sich entzündet, sobald es mit Luft in Berührung kommt.

Besonders heikel aber macht den neuen Reaktor sein Brennstoff. Von allen Hinterlassenschaften des Atomzeitalters gilt das Schwermetall, dem der Unterweltgott Pluto seinen Namen lieh, als die gefährlichste. Sechs Kilogramm, am 9. August 1945 über dem japanischen Nagasaki zur nuklearen Kettenreaktion gebracht, töteten sofort 80 000 Menschen. Wenige Milligramm, als Staub eingeatmet, sind für einen Menschen tödlich.

Gewaltige Mengen des natürlich praktisch nicht vorkommenden Elements lagern inzwischen auf Erden. Weit über

tausend Tonnen Reaktorplutonium warten als Bestandteil von abgebranntem Kernbrennstoff in Abklingbecken und Zwischenlagern auf ein unbestimmtes Schicksal.

Dazu kommen geschätzte 250 Tonnen Waffenplutonium: Es besteht aus dem spaltbaren Isotop Pu-239 in höchstmöglicher Konzentration und wurde hergestellt zu einem einzigen martialischen Zweck: auf möglichst verlässliche Weise möglichst verheerende Detonationen auszulösen.

Doch was einst Macht verhieß, ist seit dem Ende des Wettrüstens zum Fluch geworden. Denn Plutonium verursacht enorme Sicherungskosten – und ist dabei in der zivilen Welt völlig nutzlos.

Endlagern galt in Fachkreisen viele Jahre lang als Mittel der Wahl: Eingeschmolzen in eine Matrix aus Glas und vermischt



mit stark strahlendem Atommüll, hätte Plutonium – geschützt vor Umwelteinflüssen und dem Zugriff zweifelhafter Militärs – in den Tiefen des Erdreichs verschwinden sollen. Aber davon ist kaum noch die Rede.

Denn zähe Abrüstungsverhandlungen führen schneller zum Ziel, wenn am Ende der Bombenentschärfung nicht unkalkulierbare Endlagerkosten stehen, sondern ein Gewinnversprechen. Diese Erfahrung haben die Militärsupermächte schon einmal gemacht: Im Rahmen des Abrüstungsprogramms „Megatons to Megawatts“ hatten sich die USA im Jahr

1993 verpflichtet, Russland 500 Tonnen Waffennur abzugeben. Verdünnt auf AKW-taugliches Niveau, trägt Brennstoff aus sowjetischen Atombomben heute mit einem Zehntel zur US-amerikanischen Stromerzeugung bei.

Dieses Erfolgsrezept soll nun mit Waffenplutonium wiederholt werden. Doch Plutonium ist kein Uran. Es ist giftiger und radioaktiver. Und es lässt sich nicht einfach verdünnen.

Jewgenij spricht kein Englisch, und den Abrüstungslogan „Global Zero“ versteht er nicht. Bis vor kurzem war er davon überzeugt, dass Russland als einziger Staat auf Erden die Schnelle-Reaktor-Technik beherrsche. Schließlich hat er selbst viele Jahre in dem Schnellen Reaktor von Belojarsk gearbeitet. Aber seit die Werksleitung ihn für den Bau des Nachfolgemodells BN-800 eingeteilt hat, ist er zum Zweifler geworden.

Die Inbetriebnahme, die eigentlich für das Jahr 2014 geplant war, soll vorverlegt werden. Seitdem regiert auf der Großbaustelle der Stress. „Ein Affenkäfig!“, flucht Jewgenij. „Und ich verstehe nicht einmal, warum – es gibt doch keinen Grund für die Eile!“

Heute wird Jewgenij von Gedanken verfolgt, die er früher nicht hatte. Er macht sich Sorgen um die Schweißnähte, Rohrleitungen und Ventile des Kühlsystems, die allesamt stark genug sein müssen, der Kernspaltungsenergie von 34 Tonnen Waffenplutonium standzuhalten. Er denkt darüber nach, warum Schnelle Reaktoren in Russland als Zukunftstechnik gefeiert werden, während sie im Westen als gescheitert gelten. Und er hat das Gefühl, mit Hydraulikpumpen, Druckprüfgeräten und Geigerzählern gegen einen Gegner antreten zu müssen, der die Zerstörungskraft von 8500 Atombomben besitzt.

„Bau und Montage des BN-800 schreiten mit großer Geschwindigkeit voran. Darum gehen wir davon aus, dass er schon im Oktober oder November 2013

* US-Außenministerin Hillary Clinton und ihr russischer Amtskollege Sergej Lawrow am 13. April 2010 in Washington.

** Name geändert.



BN-800-Baustelle, Vertragsabschluss zur Plutoniumabrüstung*: „Eine schlampig ausgeführte Schweißnaht, und das war's dann“

in Betrieb genommen werden kann“, hatte Sergej Kirijenko, Generaldirektor der staatlichen Nuklear-Holding Rosatom Ende vergangenen Jahres verkündet. Eine zügige Inbetriebnahme des BN-800 würde den Russen einen Technologievorsprung sichern, von dem sie sich auf dem Weltmarkt viel versprechen. China hat bereits sein Interesse angemeldet an den Schnellen Reaktoren made in Russia: Rosatom verhandelt derzeit mit der Volksrepublik um die Ausrüstung zweier Kraftwerksblöcke mit Reaktoren vom Typ BN-800.

Und in Russland, wo selten protestierende Anwohner oder launische Privatinvestoren die Durchsetzung des Staatsinteresses stören, ist es leichter als anderswo, riskante Technologien zu erproben.

„Natürlich machen auch wir uns unsere Gedanken über Tschernobyl und Fukushima“, sagt eine Mutter, die ihren Sohn beim Erklimmen eines Klettergerüsts stützt. „Aber Angst haben wir hier nicht. Unser Atomkraftwerk bringt unserer

gendwo ein Natriumfeuer brennt, das versteht er nicht. „Dort scheinen die Leute etwas überspannt zu sein. Wir Russen nehmen so was leichter.“ Dass es auch in Belojarsk schon zu Natriumbränden gekommen ist, das leugnet er nicht. Bei einem war er selbst dabei. „Es hat sich gezeigt: Das Feuer erlischt von allein. Da ist nichts Schlimmes dabei.“

Die Genehmigung für eine offizielle Werksbesichtigung erhalten ausländische Journalisten von der staatlichen Nuklearholding Rosatom nicht. Jewgenij aber kennt einen Weg, der durch eine Datschensiedlung führt. Plakate am Straßenrand verkünden: „Atomkraftwerk Belojarsk – Streben nach Vollkommenheit“.

Vor der Windschutzscheibe taucht eine Industriehalle auf: schmucklos und kantig. Eine Kuppel, die wie in vielen anderen Kernkraftwerken den Sicherheitsbehälter birgt, gibt es hier nicht.

In diesem Block, erzählt Jewgenij, habe er viele gute Berufsjahre verbracht. Zum derzeit gebauten Nachfolger BN-800

Ungefragt erzählt der Mann seine Geschichten. Sie handeln von defekten Bauteilen, von Billiggeräten und von einem viel zu eng gesteckten Zeitrahmen. „Aus lauter Zeitnot wird jetzt vieles erst mal provisorisch montiert“, sagt Jewgenij. „So eine Inbetriebnahme eines Atomreaktors kann einen das Fürchten lehren.“

Die Straße führt direkt an der Großbaustelle vorbei. Es ist nach Feierabend, das Gelände liegt wie ausgestorben unter einem dichten Netz aus Stromleitungen. Ein Betonquader von der Größe einer Kaserne ragt in den Abendhimmel, überall stehen Baukräne. Der Reaktor selbst ist von der Straße aus nicht zu sehen, sein Herzstück, der Druckbehälter, wird tief unter dem überirdischen Reaktorgebäude liegen.

Wenn es nach Rosatom-Chef Kirijenko geht, dann bleiben nur noch wenige Monate, bis der BN-800 hochgefahren wird. Dann werden amerikanische und russische Politiker ein weiteres Mal verkünden, dass die Welt von nun an sicherer sei vor Terroristen und Atombomben. Und in dem unterirdischen Reaktordruckbehälter Sareschny wird die Temperatur auf etwa 550 Grad Celsius steigen.

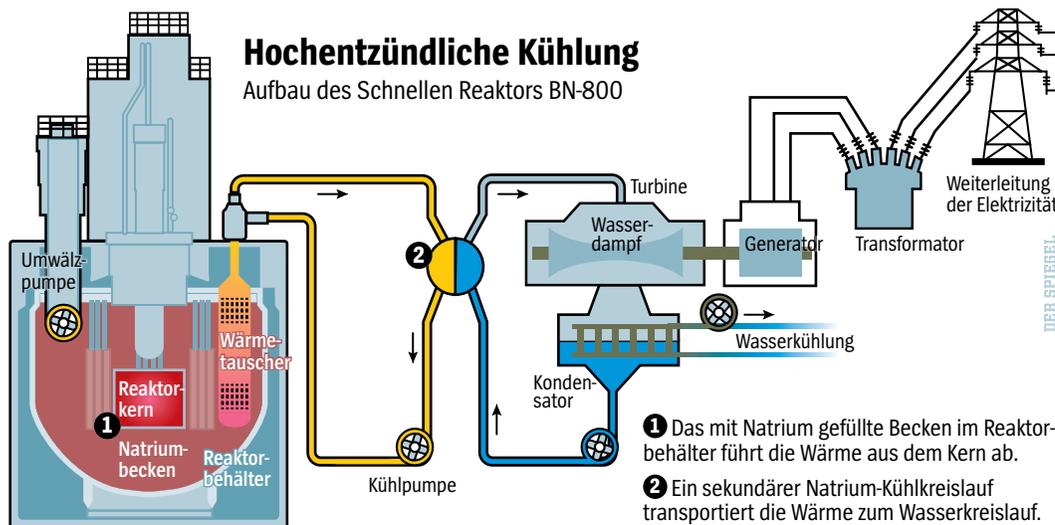
Ab dann werden schnelle Neutronen Plutoniumkerne spalten. Ab dann muss jede Schweißnaht dicht sein, und aufwendige Sicherheitsvorrichtungen müssen die sich entladende Energie in der nuklearen Feuerhöhle unter Kontrolle halten. Und es wird in der Verantwortung von Jewgenij und seinen Kollegen liegen, dass nicht ein unglücklicher Zufall herbeiführt, was das Abrüstungsabkommen eigentlich verhindern soll: Waf-

fenplutonium, das am Rande eines Wohngebiets außer Kontrolle gerät.

Jewgenijs Handy klingelt. Zu Hause warten sie mit dem Abendessen auf ihn. Er wendet seinen Toyota und gibt Gas. Langjährige Vorgesetzte und Kollegen, erzählt er, hätten in den vergangenen Wochen das Projekt BN-800 verlassen. Die frei gewordenen Plätze würden jetzt von Berufseinsteigern neu besetzt.

„Leute, die keinerlei Erfahrung damit haben, welche Schwierigkeiten das Kühlmittel Natrium verursachen kann, leiten bei uns nun Abteilungen“, klagt Jewgenij. Sein Blick ruht auf dem Rückspiegel, wo er die Betonummantelung des neuen Abrüstungsreaktors BN-800 kleiner und kleiner werden sieht. „Und wissen Sie was: Ich werde ebenfalls gehen. Oder nein, ich werde rennen.“

KERSTIN BRANDT



Stadt viel Geld.“ Ob sie schon gehört habe, dass hier in Kürze Waffenplutonium als Kernbrennstoff eingesetzt werden soll? „Na ja, schon“, sagt sie. „Aber von Technik verstehe ich nichts.“

Der Rentner dagegen, der auf einer Bank in der Abendsonne sitzt, ist vom Fach. „Ich liebe unser Atomkraftwerk, ich habe immer gern dort gearbeitet.“ In seinen Berufsjahren, erzählt er, war er für die Reparaturen im natriumgetriebenen Kühlsystem zuständig.

Natrium, dieses hochreaktive Flüssigmetall, das die Rohre korrodieren lässt und sich bei Lecks durch bloßen Luftkontakt selbst entzündet, hat sich weltweit schon bei vielen Schnelle-Brüter-Projekten als problematisch erwiesen. Der Rentner jedoch zuckt nur mit den Schultern. Warum anderswo sofort die Reaktoren heruntergefahren werden, nur weil ir-

allerdings gebe es einen entscheidenden Unterschied: Dieser Schnelle Reaktor, mit dem die Belegschaft ihre Betriebserfahrung gesammelt hat, läuft standardmäßig mit Uran, nicht mit Plutonium.

Bis zu 20 Prozent des heiklen Bombenstoffs werden dem Mischoxid-Brennstoff (Mox) beigemischt werden. Im Umgang mit einer solchen Plutoniumkonzentration hat die Belegschaft keine Routine. Sie liegt vielfach höher als bei handelsüblichem Mox-Kernbrennstoff, wie er beispielsweise in Deutschland zum Einsatz kommt.

„Plötzlich heißt es: Der Mox-Brennstoff soll schon im November kommen! Und auch das Kühlmittel Natrium soll noch in diesem Jahr angeliefert werden!“, stößt Jewgenij hervor. „Wie sollen wir das schaffen, weder die Lagerstätte noch die drei Kreisläufe des Kühlsystems werden bis dahin fertig sein.“