

Atomunfälle

Verdammt viel ernster

Elf Jahre nach dem Unfall im Atomreaktor von Harrisburg sind die Aufräumarbeiten abgeschlossen. Sie kosteten mehr als der Bau des Kraftwerks.

Kurz bevor der Reaktor durchging, blies er einen fauchenden Dampfstrahl in die Nachtluft. Sekunden später schrillte im Kontrollraum des Kraftwerks ein Alarmsignal. Dann, innerhalb der nächsten Minuten, leuchteten auf den Schalttafeln mehr als 100 farbige Warnlämpchen auf. Die über-rumpelte Mannschaft, der Panik nahe, verlor gleich zu Anfang des Störfalls die Übersicht.

So begann, am frühen Morgen des 28. März 1979, was der CBS-Fernsehkommentator Walter Cronkite tags darauf ei-

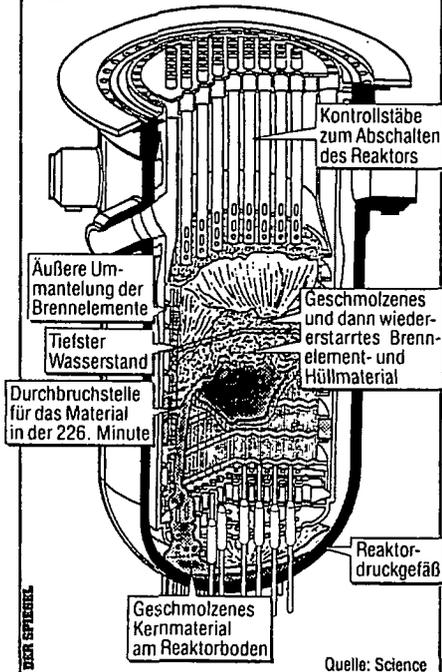


Harrisburg-Techniker, Arbeitsroboter: Ferngesteuert in den Kesselschlund

NUKLEARER ALPTRAUM

Zustand des Reaktorkerns von Harrisburg vier Stunden nach Auftreten der ersten Störung

Erst Jahre nach dem Atomunfall von Harrisburg, der sich am 28. März 1979 ereignete, zeigte sich das Ausmaß des Schadens und der Gefahr. Wegen eines klemmenden Ventils und einer Fehleinschätzung der Bedienungsmannschaft war der Wasserspiegel im Reaktor abgesunken. Der nicht mehr vom Wasser bedeckte Teil des Reaktorkerns erhitzte sich. Mehr als die Hälfte der Reaktor-brennstäbe schmolzen; flüssiges Uran tropfte auf den Boden des Druckgefäßes. Die Temperatur dort stieg auf 1400 Grad Celsius – 100 Grad unter dem Schmelzpunkt der Stahlwände des Druckbehälters.



Quelle: Science

nen „nuklearen Alptraum“ nannte – eine dramatische Übertreibung; wie ihm Kritiker damals vorwarfen: Der schwer ramponierte Block 2 des Kernkraftwerks „Three Mile Island“ (TMI) bei Harrisburg, so hieß es Ende Oktober 1979 im Bericht einer von US-Präsident Jimmy Carter eingesetzten Untersuchungskommission, werde bis spätestens 1984 saniert sein und wieder ans Netz gehen.

Das war, im Rückblick, eine fast wahnhaft wirkende Fehleinschätzung: Fünfeinhalb Jahre stand der Reaktor, gefüllt mit einer unkalkulierbaren Giftladung, wie eine uneinnehmbare Festung auf der Kraftwerksinsel im Susquehanna-Fluß. Erst im August 1984 gelang es den Technikern, das Reaktor-Druckgefäß zu öffnen und mit der Bergung des hochradioaktiven Inhalts zu beginnen.

Jetzt, elf Jahre nach dem Unfall, konnten die Aufräumarbeiten auf der TMI-Insel endlich abgeschlossen werden. Im April legte dort das letzte Frachtschiff mit Reaktormüll ab; rund 150 Tonnen Staub und Schrott sind seit 1984 aus dem stählernen Druckgefäß entfernt, in Container verpackt und per Schiff und Bahn nach Idaho geschafft worden, ins staatliche National Engineering Laboratory, wo das Teufelszeug unter wissenschaftlicher Aufsicht für unbestimmte Zeit verstaubt wurde.

Im Verlauf der langwierigen Bergungsaktion – die mit rund einer Milliarde Dollar teurer war als der Bau des ganzen Kraftwerks (700 Millionen Dollar) – wurde immer deutlicher sichtbar, wie knapp die Harrisburger an einer Katastrophe wie in Tschernobyl vorbeigeschrammt sind:

▷ Nicht nur (wie anfänglich gemutmaßt) ein Drittel, sondern mehr als

die Hälfte der Uranbrennstäbe des Reaktors waren während des Unfalls geschmolzen; insgesamt 20 Tonnen Uran hatten sich innerhalb von Minuten in eine brodelnde Masse verwandelt, die wie Kerzenwachs auf den Grund des Druckbehälters tropfte.

▷ Auf dem Höhepunkt des Störfalls lag die Temperatur über dem Kesselboden mit rund 1400 Grad Celsius nur um etwa 100 Grad unter dem Schmelzpunkt der Stahlwände des Druckbehälters; im Zentrum des Feuerkessels stieg die Hitze zeitweilig sogar auf 2760 Grad.

▷ Nur weil sich im verbliebenen Kühlwasser am Kesselgrund eine isolierende Keramikschiicht gebildet hatte, war es nicht zum sogenannten China-Syndrom gekommen, bei dem sich die Uran-Lava unter dem Kraftwerk ins Erdreich frißt; trifft sie dabei auf Grundwasser, so ist, der Theorie zufolge, mit verheerenden Wasserstoffexplosionen zu rechnen.

„Es war“, erkannte nachträglich der Reaktor-Experte Troy Wade, „verdammt viel ernster, als irgendwer in den ersten Tagen nach dem Unfall vermutet hatte.“ Doch auch mit einer guten Nachricht glauben die Bergungsfachleute aufwarten zu können; der ausgeräumte Druckbehälter, so ließen sie nach der Inspektion wissen, weise keinerlei Brüche oder Risse auf: „Wir hätten nicht gedacht, daß der Kessel das aushält.“

Auch sonst blicken sie mit verhaltenem Stolz auf die nun vollbrachte Bergungsaktion zurück – die vermutlich aufwendigste ihrer Art, die je ins Werk gesetzt wurde. Insgesamt 3000 hochbezahlte Fachkräfte waren im Lauf der Jahre daran beteiligt. Drei Spezialfirmen

Die gute Sprachreise

„Was heißt eigentlich gutes Englisch?“

Fast jeder kann „Gut Englisch“. Aber genügt das? Können Sie beruflich weiterkommen, ohne wirklich gute Sprachkenntnisse? „Gutes Englisch“ lernen Sie mit Studiosus: Natürlich auch Französisch, Spanisch, oder Italienisch... Fordern Sie jetzt den Katalog an bei Ihrem Reisebüro oder bei

Studiosus Sprachreisen
Postfach 20 22 04
D-8000 München 2
Beratung und
Buchung in vielen
guten Reisebüros



Studiosus® Sprachreisen

Prospekte, Kataloge, Poster...

Kleine Preise für kleine Druckauflagen in Farbe (100-ca. 10.000)

Der Druck von farbigen Werbemitteln in kleinen Auflagen war bisher teuer.

Mit SPECIALPRINT ist Qualitäts-Druck in brillanten Farben schon ab 100 Stück preiswert möglich.

SPECIALPRINT ist das Spezialverfahren einer großen Druckerei, das originalgetreue Bildwiedergabe auf Kunstdruck-Papier oder -Karton garantiert.

Preis-Beispiel:

1000 einseitig 4farbig bedruckte Blätter - incl. Farblitho

ab DM 348,-

Fordern Sie noch heute die ausführliche Preisliste (S2) an.

Multi
Gesellschaft für Druck, Vertrieb
und Verkaufsförderung mbH
Wasserturmstraße 52
6904 Eppelheim
Telefon (0 62 21) 79 22 30
Fax (0 62 21) 79 22 48

TECHNIK

entworfen und bauten für das Vorhaben Arbeitsgeräte, die vor dem Einsatz an einem im Originalmaßstab nachgebauten Reaktormodell getestet wurden.

Dennoch hatten die Abriß-Spezialisten, die bei ihrer Arbeit auf einer Stahl- und Bleibrücke über dem geöffneten Druckbehälter hantierten, mit immer neuen Widrigkeiten zu kämpfen. Weil der erloschene Kesselschlund zum Schutz gegen die nach wie vor mörderische Strahlung mit Wasser gefüllt war, mußten sie mit ferngesteuerten Robot-Werkzeugen in den Trümmern wühlen, die im Druckbehälter ein chaotisches Gemenge bildeten.

Algen und Pilze, die im Scheinwerferlicht dort unten unerwartet zum Leben erwachten, trübten anfangs den Blick der TV-Kameras, mit deren Hilfe das Bild der Verwüstung auf Monitore übertragen wurde. Nur auf den Bildschirmen konnten die Techniker sehen, was sie mit ihren High-Tech-Prothesen aus dem verseuchten Wasser fischten – jedes Wrackteil mußte zuvor in möglichst kleine Brocken zerlegt werden.

Das gesamte Inventar des Druckbehälters wurde säuberlich in Miniatur-Container mit den Abmessungen eines doppelten Schuhkartons abgefüllt (Kantenlänge: 36 Zentimeter). In größeren Behältern, so fürchteten die Fachleute, hätte sich der uranhaltige Müll womöglich zu einer kritischen Masse verdichtet und eine Kettenreaktion auslösen können.

Mit Spezialbohrern und einem Plasma-Schneidbrenner, dessen Flamme mehr als 2700 Grad Celsius erreichte, zerkleinerten die Uran-Müllwerker im „Schweizer-Käse-Verfahren“ auch die härtesten Brocken zu handlichen Bricketts, darunter einen mächtigen, stahlharten Klumpen zusammengesmolzener Materie in der Mitte des Druckbehälters – eine Sisyphusarbeit, die sich schier endlos hinzog.

Wenn die extrem hoch mit radioaktivem Material verschmutzten Gerätschaften aus dem Wasser gezogen wurden, mußten die in doppelte Strahlenanzüge vermummten Techniker sicherheitshalber das Reaktorgebäude verlassen. Trotzdem waren – meist leichtere – Strahlenunfälle bei den Bergungsarbeiten nicht selten.

Die meisten ereigneten sich beim Ausziehen der stets stark verseuchten Strahlenschutz-Kluft. Vorfälle dieser Art, bei

denen Haut oder Haare mit radioaktiven Partikeln kontaminiert wurden, passierten in den letzten Jahren fast täglich. Die Betroffenen wurden schmerzhaft gründlich abgebürstet, zur Schwitzkur abkommandiert oder, falls erforderlich, sofort am ganzen Körper kahlgeschoren. Schwerer wiegt der einzige offiziell als ernst eingestufte Fall eines Arbeiters, der mit bloßer Hand einen Schraubenbolzen vom Boden aufgeklaut hatte; in Wahrheit war es ein Brocken Uranbrennstoff.

Tote hat es bislang bei den Bergungsarbeiten nicht gegeben. Doch das strapaziöse, soeben abgeschlossene Milliarden-Unternehmen markiert noch längst nicht das Ende des im Vergleich zu Tschernobyl glimpflich verlaufenen Störfalls von Harrisburg.



TV-Bild aus dem Unfallreaktor
Sisyphusarbeit mit High-Tech-Prothesen

Ungeklärt ist bislang die Frage, ob die nach Idaho verfrachteten Atommüllkästen dort auf Dauer verwahrt werden können. Und ungewiß bleibt auch, was mit der schwer verstrahlten Reaktorruine auf der Susquehanna-Insel geschehen soll; ein Abriß, der abermals dreistellige Millionenbeträge kosten dürfte, wäre nach Ansicht von Experten erst möglich, wenn der benachbarte TMI-Reaktorblock I für immer stillgelegt würde – das wäre in etwa 20 Jahren.

Einstweilen schlägt sich die TMI-Betreiberfirma General Public Utilities mit rund 2000 Klägern herum, die von dem Stromerzeuger Schadenersatz verlangen, etwa für den Marktwertverlust von Grundstücken in der Nähe des Kraftwerks. Ein Drittel der Kosten für die Störfallbewältigung haben Amerikas Steuerzahler und die Versicherungen aufgebracht.

Immerhin 18 Millionen Dollar haben Japans Stromkonzerne beglichen – als Entgelt für lehrreiche Erfahrungen, die sie am Unfallort Harrisburg sammeln durften. ◀