

Kritiker der Kernkraft meldeten Bedenken an. Das Szenario sei „schlicht schön gerechnet“ worden, meint etwa der Reaktorexperte Michael Sailer vom Darmstädter Öko-Institut.

Doch auch Minister Wallmann scheint der Fiktion vom milden Verlauf eines Super-GAU zu mißtrauen. Wäre es anders, hätte er das Ventil nicht vorzuschlagen brauchen – denn nach den Berechnungen der Karlsruher wäre nach der Fünf-Tage-Frist ohnehin kaum mehr radioaktiv bösartiger Dampf übrig, den man vor Austritt filtern und über ein Ventil kontrolliert ablassen müßte.

Beide Visionen, Wallmanns Ventil-Vorschlag wie das Karlsruher Laissez-faire-Konzept, sind geeignet, die bis Tschernobyl betriebene Augenwischerei in der Sicherheitsdebatte fortzusetzen.

Beide Konzepte gehen von einer Modellrechnung für den Super-GAU aus, die von Fachleuten als „Niederdruckpfad“ bezeichnet wird; sie betrifft nur den Fall, daß durch Entweichen des Wassers aus dem Primärkreislauf der Druck im Reaktorkern rapide abfällt.

Überhaupt nicht durchgerechnet wurde bisher das mutmaßliche Unfallgeschehen auf dem sogenannten Hochdruck-

pfad – für den Fall also, daß bei einem kleineren Leck im Primärkreislauf der Druck im Reaktor noch über Stunden erhalten bliebe. Diesen Fall haben die Forscher ausgeklammert, weil sie schlechterdings keine Rechenmodelle für die physikalischen Prozesse besitzen, die dann im Reaktor ablaufen.

Haken bei der Sache: Nur etwa fünf Prozent der denkbaren Kernschmelz-Unfälle, so erklären Experten, wären vermutlich auf ein Niederdruck-Versagen zurückzuführen. In 95 Prozent der Fälle käme das unbeherrschbare Tschernobyl II auf dem Hochdruckpfad daher.

„Zielkonflikt zum Nachteil der Sicherheit“

Lehren aus Tschernobyl / Von Professor Dieter von Ehrenstein

Von Ehrenstein, 55, ist Professor für experimentelle Physik an der Universität Bremen. Der Atomphysiker, erklärter Kritiker des westdeutschen Atomenergie-Programms, war Mitglied der Enquete-Kommission „Zukünftige Kernenergie-Politik“ des Deutschen Bundestages.

Vor kurzem ist der Unfallbericht zu dem sogenannten Super-GAU von Tschernobyl der internationalen Atomenergiebehörde in Wien vorgelegt worden. Es bestätigt sich, daß es ein ungeheuer großer Unfall war, der da geschehen ist. Aber: Ein noch viel größerer ist denkbar.

Nur knappe vier Prozent des hochradioaktiven Inventars seien freigesetzt worden, erklären die Russen. Und dabei wurden durchaus nicht alle hochradioaktiven Atomkernarten (Isotope) in dieser prozentualen Größenordnung ausgestoßen, wie man in westlichen Ländern durch Messungen mit Erleichterung schon vorher festgestellt hatte.

Der Ausstoß von nur vier Prozent des radioaktiven Inventars hat bereits genügt, große Teile des europäischen Kontinents in Mitleidenschaft zu ziehen, von der lang andauernden Unbewohnbarkeit der im Bericht genannten Fläche von 1000 Quadratkilometern und den 135 000 Evakuierten in der Sowjet-Union ganz zu schweigen.

Auch in der Bundesrepublik wurde sofort nach dem Unfall der Vergleich zu der radioaktiven Verseuchung nach den Atombombentests der fünfziger und sechziger Jahre herangezogen – dies ist in der Tat der Vergleich, mit dem man das ungeheure Gefährdungspotential eines Kernkraftwerkes verdeutlichen muß: Die hochradioaktiven Abfallstoffe in dem Reaktor entsprechen den (längerlebigen) Spaltprodukten, wie sie bei der Explosion von etwa 1000 Hiroshima-Bomben entstehen würden.

Der Vergleich mit Hiroshima zur Illustration des Gefährdungspotentials vermag auch etwas von der großen Beunruhigung zu vermitteln, die ein Physiker angesichts einer Radioaktivität von etwa



Atomkritiker von Ehrenstein

„Wie Autofahrer, die bei Rot nicht halten“

einer Milliarde Curie empfindet – einem fast unvorstellbar großen Wert von 37 Milliarden mal Milliarden radioaktiver Zerfälle pro Sekunde.

In einer solchen Größenordnung liegt grundsätzlich auch das Gefährdungspotential eines jeden Kernkraftwerkes in der Bundesrepublik. In diesem zentralen Ausgangspunkt aller Beunruhigung sind deutsche Kernkraftwerke identisch mit dem Tschernobyl-Reaktor. Schon aus dieser Erkenntnis läßt sich ein vergleichbarer – oder auch viel größerer – Unfall bei Reaktoren in der Bundesrepublik und anderen Ländern in Ost und West nicht grundsätzlich ausschließen.

Dies muß die wichtigste Lehre aus dem schrecklichen Unglück bleiben: Einerseits war alles noch viel schlimmer, als man es kurz nach dem Unfall – oder gar vorher – für möglich gehalten hatte. Andererseits war Tschernobyl allenfalls

ein „mittlerer“ Unfall, denn von mehr als 96 Prozent des hochradioaktiven Inventars wurde unser Kontinent bei diesem Super-GAU noch einmal verschont.

Ein Grund dafür, daß der sowjetische Unfall doch so verhältnismäßig glimpflich verlaufen ist, könnte sein, daß der Tschernobyl-Reaktor zu Beginn des Unfalls nur bei einem Bruchteil seiner normalen Leistung, nämlich nur etwa sieben Prozent, gefahren wurde. Allerdings hätte der eigentliche Test, der dann gestartet wurde, angesichts der zusätzlich vor seinem Beginn auftretenden Unregelmäßigkeiten nicht begonnen werden dürfen.

Dieser Test ist übrigens durchaus üblich, auch bei westlichen Reaktoren, und aus dem sowjetischen Bericht läßt sich keine unnötige Experimentierfreudigkeit der Betriebsmannschaft herauslesen; der Test betrifft die Kontrolle von Sicherheitsmaßnahmen des Kernkraftwerkes für den Fall einer Unterbrechung der Verbindung zum äußeren Stromnetz.

Ein derartiges Ereignis könnte nämlich einen gravierenden Störfall einleiten, wenn die dafür vorgesehenen Sicherheitssysteme bei ihrer Anforderung im Ernstfall versagen. Unterbrechungen der Verbindung zum äußeren Stromnetz sind bei keinem Kernkraftwerk auszuschließen und auch im Westen schon verschiedentlich eingetreten, zum Beispiel beim Abreißen einer Hochspannungsleitung durch Witterungseinflüsse (so geschehen 1977 in Gundremmingen).

Auch von dieser Erkenntnis her läßt sich also ein grundsätzlicher Unterschied im Vergleich zu der Situation in der Bundesrepublik und anderen Ländern nicht begründen.

Seit dem Reaktorunfall von Tschernobyl ist die besondere Gefährdung, auf die die Kritiker der Atomenergie-Erzeug-

gung seit langem hinweisen, nicht nur der Öffentlichkeit, sondern auch den meisten Fachleuten erst wirklich klar geworden; nur allzuoft hatten sie das „Restrisiko“ in ihren Gedanken gleich Null gesetzt. Häufig genug konnte man früher von Atomkraftwerk-Betreibern die Aussage hören, die erst nach dem sowjetischen Unfall, hoffentlich für immer, verstummt ist: Ein Kernkraftwerk sei so sicher, man könne es bedenkenlos auf dem Hamburger Rathausmarkt betreiben.

Wie schon nach dem Reaktorunfall bei Harrisburg in den USA wurde auch jetzt wieder in der Bundesrepublik betont, die deutschen Reaktoren seien die sichersten. Ereignisse wie in Tschernobyl könnten hier nicht eintreten. Vor solchen selbstgerechten Aussagen muß, nachdem der Hergang des Tschernobyl-Unglücks bekannt wurde, erneut eindringlich gewarnt werden – denn eine der Hauptursachen in Tschernobyl waren Bedienungsfehler und Irrtümer der Betriebsmannschaft.

Dazu muß man sich nun die Unfallvorfälle von 1978 im Kernkraftwerk Brunsbüttel in Erinnerung rufen. Dieser Brunsbüttel-Unfall hatte glücklicherweise nur sehr geringe Auswirkungen nach außen, er ist darin dem Tschernobyl-Unfall überhaupt nicht vergleichbar.

Immerhin, fast drei Stunden lang entströmten damals, am 18. Juni, dem Primärkreislauf des Reaktors Brunsbüttel (nachdem ein Rohrstutzen abgerissen war) etwa 100 Tonnen schwach radioaktiv verseuchter Dampf; der Dampf wurde über den Kamin, teilweise auch unkontrolliert über Druckentlastungskappen ins Freie abgegeben.

Auch damals wurde – was die Betreibergesellschaft zunächst leugnete – ein Eingriff vorgenommen, den jetzt die Sowjet-Behörden brandmarken: eigenmächtiges, nicht zulässiges Hineinregieren der Betriebsmannschaft in das Reaktorschutzsystem. Auch in Brunsbüttel wurde die für derartige Unfälle vorgesehene Schnellabschaltung des Reaktors absichtlich lahmgelegt.

Im Fall Brunsbüttel jedoch deckte der anschließende Bericht des Bundesinnenministeriums auf, daß diese verbotene Lahmlegung der Schnellabschaltung von der Betriebsmannschaft schon oft vorher durchgeführt worden war. Der Bericht zählt dazu eine ganze Anzahl von verbotenen abenteuerlichen Einzeleingriffen auf, deren routinemäßige Ausführung in der nachträglichen Untersuchung zutage trat.

Man muß in diesem Zusammenhang von „eingeschliffenen Unsicherheitspraktiken“ sprechen. Diese wiederholten und bewußt gegen ausdrückliche Sicherheitsvorschriften verstoßenden Praktiken (die überdies nur zufällig in Brunsbüttel aufgedeckt wurden) erscheinen potentiell noch viel gefährlicher als das bekanntgewordene Fehlverhalten des Betriebspersonals in Tscherno-

DESIGN AUF INTERNATIONALEM NIVEAU



Exklusiv Wohnen. Mit klassisch-elegantem Mobiliar für alle Einrichtungsbereiche.

CLASSIC
INTERNATIONAL INTERIORS
MADE BY
TRÜGGELMANN

Wir schicken Ihnen gern kostenlose Farbinformationen. Oder gegen Voreinsendung von DM 15,- Schutzgebühr das Journal 'Exclusiv Wohnen'. Besuchen Sie bitte unseren großen Showroom (Terminvereinbarung unter Tel. 05205/7635). Verkauf nur über den Fachhandel.

MÖBELWERK A. TRÜGGELMANN GMBH & CO. KG
POSTFACH 110944/SP · HEIDEGRUNDWEG 104-108 · D-4800 BIELEFELD 11

NEU Jetzt mit verbindlicher Festzins-Zusage für die gesamte Laufzeit.

Jetzt können Sie sich einen hohen Zinsertrag für Ihr gespartes Geld langfristig sichern! Die BSV-Bank, die Briefbank der BfG-Bank für Gemeinwirtschaft hat eine besondere Form des Sparens entwickelt. Beim neuen RentenSparbrief sagt die Bank den Sparern die hohen Zinsen verbindlich zu – für die gesamte Laufzeit. Das große Kunden-Interesse spricht für diesen RentenSparbrief!

Mit dem BSV RentenSparbrief sind Sie runter von der Zins-Achterbahn, weil Zins und Zinsszins fest zugesagt werden.

Ein einfaches Beispiel:

Wer heute 100 Mark im Monat spart, bekommt in 15 Jahren genau 28.258 Mark. Oder danach z. B. 15 Jahre lang eine Rente von 232 Mark! – (Zinsen: 5,75 % fest!)

BSV Bank heißt Bank für Sparanlagen und Vermögensbildung AG. Das Frankfurter Spezialinstitut hat eine über 20jährige Erfahrung bei der vertraulichen Abwicklung von günstigen Sparplänen auf dem Postweg.

Verbindliche Zusagen:

Kein Vertreterbesuch. Alles wird zuverlässig und vertraulich per Post abgewickelt. Keine Kosten oder Gebühren. Voll vererbbar. Feste Zusage der Ergebnisse. Günstiger Sparplan-Versicherungsschutz möglich. Gesamtauszahlung oder Rentenzahlung nach Kundenwunsch.

So verdoppeln Sie Ihr Geld mit hohem Festzins absolut verbindlich!

Sie haben 3 Möglichkeiten:

1. Beim Ansparbrief sparen Sie Monat für Monat einen festen Betrag
2. Wenn Sie Ihre monatlichen Sparbeträge jährlich erhöhen wollen, ist der Dynamikbrief richtig für Sie
3. Für zinsbewußte Anleger, die einmalig einen größeren Betrag (ab 1000 DM) anlegen wollen, ist der KapitalAnlagebrief richtig.

Wichtig: Sie entscheiden ob Sie nach einer von Ihnen festgelegten Anlagezeit eine Gesamtauszahlung oder eine monatliche Rentenzahlung haben wollen.

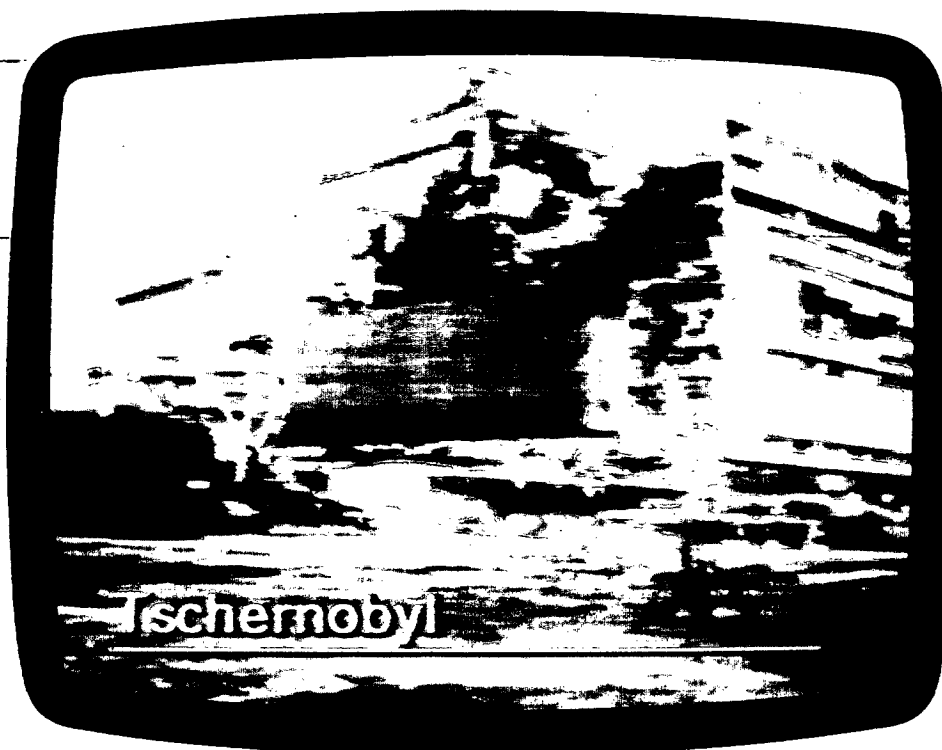
Was kommt dabei heraus?

Siehe nebenstehende Karte*

Beispiele sagen mehr als viele Worte.

* Falls Postkarte nicht mehr vorhanden, schreiben Sie bitte an BSV Bank, Mainzer-Landstraße 16-24, 6000 Frankfurt am Main 11

BSV:Bank
Die Briefbank der Bank für Gemeinwirtschaft



Beschädigter Reaktor in Tschernobyl*: Glaube an die Gutartigkeit der Anlage

byl. Das Risiko läßt sich mit einem Vergleich aus dem Straßenverkehr verdeutlichen: Ein eingeschliffenes, routinemäßiges Unsicherheitsverhalten würde ein Autofahrer an den Tag legen, der an roten Verkehrsampeln nicht zu halten pflegt, mit der Begründung, er habe dadurch bisher noch keinen Unfall erlitten.

Die Analysen des Brunsbüttel-Unfalls zeigten als eine der Ursachen des Fehlverhaltens der Betriebsmannschaft deutlich den Zielkonflikt, dem offensichtlich auch die Tschernobyl-Mannschaft erlegen ist: den Konflikt zwischen der immer wieder als absolut vorrangig betonten Sicherheit einerseits und dem betrieblichen Interesse an möglichst pausenloser und hoher Stromerzeugung andererseits.

„Die wichtigste Anforderung an den RBMK-Reaktor ist“, heißt es im sowjetischen Unfallbericht, „daß er mit einer möglichst kleinen Zahl von Abschaltungen betrieben wird.“

Denselben Geist kritisierte damals das Bundesinnenministerium in seinem Bericht über den Brunsbüttel-Zwischenfall:

Die Betriebsmannschaft (zunächst der Schichtleiter, danach die ab 21.08 Uhr eintreffenden Ingenieure) hatte den Zielkonflikt zum Nachteil der Sicherheit und zum (vermeintlichen) Vorteil der betrieblichen Stromproduktion entschieden.

Ein Fazit der sowjetischen Unfallanalyse ist, daß künftig in der Sowjet-Union Atomreaktoren weiter entfernt von Ballungszentren, möglichst in menschenleeren Regionen gebaut werden sollen. Da-

* Errichten von Abschirm-Wänden gegen radioaktive Strahlung; sowjetisches Fernsehbild, gezeigt in der „heute“-Sendung des ZDF vom 20. August.

mit stellt sich für die Sowjet-Union die Wirtschaftlichkeit der Atomenergie noch ungünstiger dar, denn der Bau und die Wartung eines Kraftwerks in Gegenden ohne entsprechende Infrastruktur werden teurer; auch werden die Leistungsverluste zu den Verbrauchern erhöht.

Dem sowjetischen Bericht ist zu entnehmen, daß der Reaktor unmittelbar vor dem Desaster wilde Leistungsschwankungen zeigte. Dennoch glaubte die Mannschaft in Tschernobyl, sie hätte alles unter Kontrolle – bis sich dann innerhalb von Minuten und Sekunden das Unfallgeschehen überstürzte.

Dies ist ein charakteristisches Verhalten, in Tschernobyl ebenso wie beispielsweise bei dem Unfall in Harrisburg in den USA. Die Reaktor-Operatoren haben bis zum Desaster nur den Eindruck von kleineren Unregelmäßigkeiten und glauben fälschlicherweise an die Gutartigkeit der Anlage.

In dieser Mentalität liegt vielleicht auch die potentielle Gefahrenträchtigkeit des Wassereinbruchs in Cattenom: Auch dort hatte niemand einen Wasserschaden solchen Ausmaßes für möglich gehalten – deswegen wurde er erst so spät erkannt. Fragwürdig ist auch, wenn die Cattenom-Betreiber zu verstehen geben, man könne den „nuklearen“ vom „konventionellen“ Teil eines Kernkraftwerks unterscheiden. Dem muß widersprochen werden, denn es besteht eine vielfältige enge Verzahnung beider Teile, und selbst kleine, harmlos beginnende Störungen auch in sogenannten konventionellen Komponenten bergen eine Eskalationsgefahr.

Sicherlich liebe sich an der Konstruktion des sowjetischen Reaktortyps vieles

verbessern. Aber auch eine Häufung von Sicherheitsvorkehrungen wäre keine Patentlösung – sie birgt neue Gefahren, das gilt allgemein für Reaktoren, auch für die im Westen.

Zusätzliche Entlastungsventile etwa schaffen, durch ihr mögliches Versagen oder durch Fehlsteuerung, auch zusätzliche Unsicherheit. Auch weitestgehende Automatisierung, auch der voll elektronisch gesteuerte Reaktor böte keine letzte Sicherheit: Nur wenn intelligentes Bedienungspersonal die Elektronik überwacht und notfalls in die Automatik eingreift, lassen sich unvorhergesehene Situationen beherrschen.

Auch die Tschernobyl-Analyse spricht ja für unvorhersehbare Verkettungen unglücklicher Umstände, die kein Konstrukteur – und das heißt: auch kein Computerprogrammierer für Reaktorsicherheit – hätte voraussehen können. Welcher Konstrukteur hätte in dem US-Kernkraftwerk Brown's Ferry die unachtsam benutzte Kerze voraussehen können, die einen Kabelbrand auslö-

ste? Damals wurde das gesamte – zum Teil auch vorprogrammierte – Sicherheitssystem weitgehend lahmgelegt und beinahe ein Großunfall ausgelöst.

Erst recht zeigt sich nach der sowjetischen Unfallanalyse, daß das schützende Containment und die Betonhülle um den Reaktor, die von deutschen Kernkraftbetreibern als sichere Barriere gegen den Super-GAU gepriesen werden, so verläßlich nicht sind – so nützlich sie sein mögen: Dampf- oder Wasserstoff-Explosionen, die beide nach dem sowjetischen Bericht beim Unfall auftraten, könnten, wenn sie nur heftig genug sind, die in der Bundesrepublik vorgeschriebenen Sicherheitshüllen sprengen.

Der sowjetische Unfallbericht läßt keinen Zweifel, daß die Havarie in Tschernobyl durchaus nicht den größten denkbaren Unfall darstellt.

Die möglichen Schäden können bei einem weiteren Super-GAU noch erheblich größer sein als jene, die jetzt eingetreten sind – und die immerhin schon kontinentale Ausmaße haben. Insbesondere könnten Sabotage oder auch gewalttätige Einwirkungen auf einen Reaktor den Super-GAU mit erheblich schwereren Konsequenzen auslösen.

Knapp vier Prozent des radioaktiven Inventars, sagen die Russen, seien in Tschernobyl entwichen.

Wie, wenn es – beim Sturz einer überschallschnellen, mit konventioneller Bombenlast bestückten „Phantom“ auf eine Reaktorkuppel – 30 oder 40 Prozent wären? Etliche Reaktoren in der Bundesrepublik sind nicht einmal gegen einen „Phantom“-Absturz ohne Bomben gesichert. ♦