

Kinder umso häufiger erkranken, je näher sie an dem nächsten KKW-Schornstein wohnen und Radioaktivität als mögliche Ursache grundsätzlich ausschließt, macht sich nicht nur lächerlich. Er wirft die Frage auf, was denn dann aus solch einem Schornstein die Kinder krank macht. Ist es wirklich beruhigend, daß man

das bisher nicht herausgefunden hat?

Das Symposium hat zahlreiche Ansatzpunkte für eine weitere intensive Diskussion ergeben, die innerhalb der verschiedenen Disziplinen, vor allem aber auch untereinander fortgeführt werden soll. Mit Bedauern wurde zur Kenntnis genommen, daß das Mainzer

Kinderkrebsregister die Einladung zu dieser offenen Diskussion ausgeschlagen hat. Ansonsten jedoch hat die interdisziplinäre freie Diskussion über ein brisantes Thema einen Sprung nach vorne gemacht.

ThD/SP

Gesellschaft für Strahlenschutz e.V., Symposium Umweltmedizin: Evidenz – Kontroverse – Konse-

quenz, Tagungsreader und Materialiensammlung, Berlin 28. Sept. 2008. 112 Seiten A4, incl. Materialiensammlung auf CD. € 22,- einschließlich Versand. Solange der Vorrat noch reicht, sind Bestellungen der Druckfassung über Strahlentelex möglich. Im Internet abrufbar unter www.strahlentelex.de/kinderkrebs_atomkraftwerke.htm

Atomwirtschaft

Inhärente Störfälle und Radioaktivitätsabgaben bei HTR-Linie

Von Horst Blume, Bürgerinitiative Umweltschutz Hamm

Eine neue Untersuchung von Rainer Moormann vom Institut für Sicherheitsforschung und Reaktortechnik (ISR) des Forschungszentrums Jülich über den Betrieb des 1988 stillgelegten Thorium Hochtemperaturreaktors (THTR) AVR in Jülich stellt nicht nur die gesamte bisherige offizielle Sicherheitsarchitektur dieser Reaktorlinie in Frage, sondern erschüttert auch die Aussagen der internationalen Atomgemeinschaft über die Vorteile der neuen Generation IV-Reaktoren in ihren Grundfesten. Bemerkenswerterweise kommt diese Kritik von einem Wissenschaftler, der bereits seit vielen Jahren regelmäßig in Rahmen des Forschungszentrums Jülich an der HTR-Linie forscht und hierzu publiziert. In bisher nicht gekannter Offenheit werden in dieser „sicherheitstechnischen Neubewertung“ erstmals erhebliche Probleme bei dem Betrieb und dem gegenwärtigen Rückbau des Allgemeinen Versuchsreaktors (AVR) in Jülich offengelegt und erhebliche radioaktive Kontaminationen thematisiert.

Die Ergebnisse im Einzelnen:

1. Viele Sicherheitsprobleme im AVR wurden bisher verschwiegen. Zitat Moormann:

„Diese Arbeit befaßt sich vorwiegend mit einigen unzureichend veröffentlichten aber sicherheitstechnisch relevanten Problemen des AVR-Betriebes.“

2. Der Rückbau bringt es an den Tag: Es fanden innerhalb der Anlage bedeutend höhere Kontaminationen als vorausgerechnet statt. Radioaktiver Graphitstaub ist „mobil“. „Der AVR-Kühlkreislauf ist massiv mit metallischen Spaltprodukten (Sr-90, Cs-137) kontaminiert, was zu erheblichen Problemen beim gegenwärtigen Rückbau führt. Das Ausmaß der Kontamination ist zwar nicht exakt bekannt, aber die Auswertung von Spaltproduktlagerungsexperimenten läßt darauf schließen, daß diese Kontamination zum Betriebsende einige Prozent eines Coreinventars erreichte und damit um Größenordnungen über Vorausrechnungen und auch ganz erheblich über den Kontaminationen in großen LWR¹ liegt. Ein bedeutender Anteil dieser Kontamination ist an Graphitstaub gebunden und damit in Druckentlastungsstörfällen teilweise mobil, was in Sicherheitsbewertungen zukünftiger Re-

¹ LWR = Leichtwasser-Reaktoren (Anm. d. Red.)

aktoren zu berücksichtigen ist.“

3. Unzulässig hohe Coretemperaturen sind die Ursache für hohe Freisetzungen. „Dabei ergab sich, daß die Kontamination des AVR-Kühlkreislaufs nicht wie früher angenommen in erster Linie durch unzureichende Brennelementqualitäten verursacht wurde, sondern durch unzulässig hohe Coretemperaturen, welche die Freisetzungen erheblich beschleunigten. Die unzulässig hohen Coretemperaturen wurden erst 1 Jahr vor dem endgültigen AVR-Betriebsende entdeckt, da ein Kugelhaufencore bisher nicht instrumentierbar ist. Die maximalen Coretemperaturen im AVR sind zwar weiterhin unbekannt, aber sie lagen mehr als 200 K über berechneten Werten. (...) Gegenwärtig sind zuverlässige Vorausrechnungen von Coretemperaturen im Kugelhaufen nicht möglich.“

4. Der Dampferzeuger wurde während des Betriebes geschädigt. „Außerdem wurden azimuthale Temperaturdifferenzen am Corerand von bis zu 200 K gemessen, welche vermutlich auf eine Leistungsschiefelage zurückzuführen sind. Heißgasstrahlen mit Temperaturen >1100°C, welche den Dampferzeuger geschädigt haben könnten, wurden gelegentlich oberhalb des Cores gemessen.“

5. Der AVR-Betrieb war unsicher und unzuverlässig. Folglich sind diese negativen Sicherheitseigenschaften auch bei zukünftigen Generation IV-Reaktoren zu erwarten. „Einen sicheren und zuverlässigen AVR-Betrieb bei prozesswärmetauglichen Gasaustrittstemperaturen, wie er als Basis der Kugelhaufen-VHTR-Entwicklung im Generation IV Projekt unterstellt wird, hat es daher nicht gegeben.“

6. HTR-Kugelbrennelemente können den Austritt von Radioaktivität nicht verhindern. Ein Mythos wird als Lüge entlarvt. „Die AVR-Kontaminationsprobleme hängen auch damit zusammen, daß intakte HTR-Brennelemente nicht als fast vollständige Barriere für metallische Spaltprodukte angesehen werden können, wie sie es für Edelgase sind. Metalle diffundieren im Brennstoffkern, in den Beschichtungen und im Graphit. Ein Durchbruch durch diese Barrieren findet im Langzeit-Normalbetrieb statt, wenn bestimmte, spaltproduktspezifische Temperaturgrenzen überschritten werden. Hier liegt eine ungelöste Schwachstelle von HTR vor, die es bei anderen Reaktoren nicht gibt.“

7. Es findet eine unkontrollierte (!) Verteilung radioaktiver Nuklide über den gesamten Kühlkreislauf statt. „Eine andere HTR-Schwachstelle, welche zu den AVR-Kontaminationen beigetragen hat, liegt darin begründet, daß sich die aus den Brennelementen freigesetzten Nuklide im HTR unkontrolliert über den gesamten Kühlkreislauf verteilen. Wegen der hohen Ablagerungsraten von chemisch reaktiven Spaltprodukten in HTR-Kühlkreisläufen kann nämlich die aus den Brennelementen freigesetzte Aktivität nicht über eine Reini-

gungsanlage entfernt werden, wie es im LWR Standard ist.“
Kommentar: Jetzt wissen wir also, weshalb die Betreiber des THTR Hamm sich nach seiner Stilllegung so heftig gegen die Forderung der Bürgerinitiative Umweltschutz Hamm nach einem Nuklidkasteraster gewehrt haben. Ein zusätzliches Desaster wäre offensichtlich und publik geworden.

8. Wassereinbrüche fanden statt. Diese müssen durch zusätzliche Vorrichtungen in Zukunft ausgeschlossen werden. „Bei Wassereinbrüchen muß zudem das Eindringen von flüssigem Wasser in den Kugelhaufen, wie es bei einem AVR-Störfall vorkam, konstruktiv ausgeschlossen werden, um einen möglichen positiven Void-Koeffizienten der Reaktivität mit Reaktivitätsexkursion zu verhindern.“

9. Ein gasdichtes Containment (Sicherheitsbehälter) fehlt ganz, ist aber unbedingt notwendig. „Kriterien für eine maximal tolerable akkumulierte Aktivität im HTR-Kühlkreislauf wurden auf der Basis deutscher Verordnungen für Auslegungstörfälle sowie aufgrund von Anforderungen aus Wartung und Rückbau entwickelt. Die Anwendung dieser Kriterien auf Kugelhaufenreaktoren führt zum Schluß, daß ein gasdichtes Containment auch dann erforderlich ist, wenn keine überhöhten Coretemperaturen unterstellt werden.“

10. Der Autor diskutiert in seiner Studie, ob im Interesse der Sicherheit in Zukunft grundsätzlich von Heißgas-temperaturen abgesehen werden sollte. Mit anderen Worten: Der in der Generation IV besonders favorisierte Very-High-Temperature Reactor (VHTR) bereitet besonders viele Probleme, die erst noch gelöst werden müssen. Ein „sehr umfangreiches F + E-Programm“ wäre hierzu unverzichtbar, bevor weitere Schritte eingeleitet werden sollten.

11. Die Weiterentwicklung des Kugelhaufenreaktors wird sehr teuer und deswegen sollten ökonomische Risiken zuvor exakt abgeschätzt werden. Lohnt sich der riesige Aufwand überhaupt? „Ein umfangreich instrumentierter experimenteller Kugelhaufenreaktor wäre zur Lösung dieser Probleme unverzichtbar. Bevor ein F+E-Programm dieser Größe begonnen wird, sollte eine Machbarkeitsstudie einschließlich Aufwandsabschätzung durchgeführt werden, um das ökonomische Risiko dieser Entwicklung zu quantifizieren.“

12. Alle bisherigen HTR-Sicherheitsstudien waren unzureichend und in ihren Schlußfolgerungen viel zu optimistisch. „In Hinblick auf auslegungsüberschreitende Störfälle sind Sicherheitsprobleme bei Lufteinbruch/Corebrand noch nicht hinreichend gelöst. Eine vergleichende Sicherheitsstudie von Kugelhaufen-HTR, Block-HTR und Generation-III LWR wäre hilfreich, um eine zuverlässigere Aussage zur Sicherheit gegenwärtiger Kugelhaufen-HTR-Konzepte zu bekommen: Frühere Sicherheitsstudien für Kugelhaufenreaktoren müssen aus heutiger Sicht als zu optimistisch angesehen werden.“

Nach der Veröffentlichung dieser kritischen Studie im Rahmen des Forschungszentrums Jülich kann es nur eine Forderung geben: Keinen Euro mehr für die HTR- und Generation IV-Forschung; kein Bau des PBMR in Südafrika, der genau die angesprochenen Probleme haben würde.

Rainer Moormann: A safety re-evaluation of the AVR pebble bed reactor operation and its consequences for future HTR concepts, Berichte des Forschungszentrums Jülich JUEL-4275, 2008, ISSN 0944-2952. <http://hdl.handle.net/2128/3136>, Kurzfassung: http://www.wzb.fz-juelich.de/verlagextern1/abstract.asp?id_schriften=47649 Weitere Informationen unter www.reaktorpleite.de „Aktuelles 2 – Die Atomforschung“.

Strahlentelex mit ElektrosmogReport

✂ ABONNEMENTSBESTELLUNG

An Strahlentelex mit ElektrosmogReport
Th. Dersee, Waldstr. 49, D-15566 Schöneiche b. Berlin

Name, Adresse:

Ich möchte zur Begrüßung kostenlos folgendes Buch aus dem Angebot (siehe unter www.strahlentelex.de/Abonnement.htm):

Ich/Wir bestelle/n zum fortlaufenden Bezug ein Jahresabonnement des **Strahlentelex mit ElektrosmogReport** ab der Ausgabe Nr. _____ zum Preis von EURO 68,00 für 12 Ausgaben jährlich frei Haus. Ich/Wir bezahlen nach Erhalt der ersten Lieferung und der Rechnung. Dann wird das **Strahlentelex mit ElektrosmogReport** weiter zugestellt. Im Falle einer Adressenänderung darf die Deutsche Bundespost - Postdienst meine/unsere neue Anschrift an den Verlag weiterleiten.
Ort/Datum, Unterschrift:

Vertrauensgarantie: Ich/Wir habe/n davon Kenntnis genommen, daß ich/wir das Abonnement jederzeit und ohne Einhaltung irgendwelcher Fristen kündigen kann/können.
Ort/Datum, Unterschrift:

Strahlentelex mit ElektrosmogReport • Informationsdienst •
Th. Dersee, Waldstr. 49, D-15566 Schöneiche b. Berlin, ☎ 030 / 435 28 40, Fax 030 / 64 32 91 67. eMail: Strahlentelex@t-online.de, <http://www.strahlentelex.de>

Herausgeber und Verlag: Thomas Dersee, Strahlentelex.

Redaktion Strahlentelex: Thomas Dersee, Dipl.-Ing. (verantw.), Dr. Sebastian Pflugbeil, Dipl.-Phys.

Redaktion ElektrosmogReport: Isabel Wilke, Dipl.-Biol. (verantw.), c/o Katalyse e.V. Abt. Elektrosmog, Volksgartenstr. 34, D-50677 Köln, ☎ 0221/94 40 48-0, Fax 0221/94 40 48-9, eMail: i.wilke@katalyse.de, <http://www.elektrosmogreport.de>

Wissenschaftlicher Beirat: Dr.med. Helmut Becker, Berlin, Dr. Thomas Bigalke, Berlin, Dr. Ute Boikat, Bremen, Prof. Dr.med. Karl Bonhoeffer, Dachau, Prof. Dr. Friedhelm Diel, Fulda, Prof. Dr.med. Rainer Frentzel-Beyme, Bremen, Dr.med. Joachim Großhennig, Berlin, Dr.med. Ellis Huber, Berlin, Dipl.-Ing. Bernd Lehmann, Berlin, Dr.med. Klaus Lischka, Berlin, Prof. Dr. E. Randolph Lochmann, Berlin, Dipl.-Ing. Heiner Matthies, Berlin, Dr. Werner Neumann, Altenstadt, Dr. Peter Plieninger, Berlin, Dr. Ernst Rössler, Berlin, Prof. Dr. Jens Scheer †, Prof. Dr.med. Roland Scholz, Gauting, Priv.-Doz. Dr. Hilde Schramm, Berlin, Jannes Kazuomi Tashiro, Kiel.

Erscheinungsweise: Jeden ersten Donnerstag im Monat.

Bezug: Im Jahresabonnement EURO 68,- für 12 Ausgaben frei Haus. Einzelexemplare EURO 6,80.

Kontoverbindung: Th. Dersee, Konto-Nr. 5272362000, Berliner Volksbank, BLZ 100 900 00, BIC: BEVODEBB, IBAN: DE59 1009 0000 5272 3620 00.

Druck: Bloch & Co. GmbH, Prinzessinnenstraße 26, 10969 Berlin.

Vertrieb: Datenkontor, Ewald Feige, Körtestraße 10, 10967 Berlin.

Die im Strahlentelex gewählten Produktzeichnungen sagen nichts über die Schutzrechte der Warenzeichen aus.

© Copyright 2008 bei Thomas Dersee, Strahlentelex. Alle Rechte vorbehalten. ISSN 0931-4288