

denn Herr Dr. Janett geht in seinem oben erwähnten Beitrag auch darauf ein. Er unterstellt, daß die Produktion von Mini-Nuklear-Bomben noch immer nach den gleichen technischen Prinzipien verläuft, wie einst in Nagasaki mittels Implosions-Kompression. Schön wär's, wenn dieses noch stimmen würde! Aber die Leser von „Strahlentelex“ haben neuere Dinge erfahren, die den dringenden Verdacht aufkommen lassen: Hier gibt es natürlich nach über 50-jähriger Forschung auch neue Konzepte. Der Autor beschränkt sich hier nur auf den Hinweis auf einige Literaturstellen aus dem „Strahlentelex-Register“ für den Jahrgang 15/2001 unter „Leukämie in der Elbmarsch“:

- Kernfusion und Kernwaffen: Teufel und Beelzebuben: Die Stasi sorgte sich wegen Kernbrennstoff-Kügelchen; S. Pflug-

beil, Strahlentelex 350-351/2001

- Strahlenalarm beim Atomkraftwerk Krümel - Die Behauptung vom „Radonaufstau“ am 12.9. 1986 ist ein Lügenmärchen; I. Schmitz-Feuerhake, Strahlentelex 350-351/2001 (Notiz: gegen diese Publikation ist unsere Obrigkeit nicht öffentlich angegangen! R.B.)
- Schleswig-Holsteinsche Reaktoraufsicht begutachtet sich selbst - Radioaktive Spaltstoffe in der Elbmarsch sollen natürlichen Ursprungs sein. Strahlentelex 358-360 (Notiz: Hier wird auf die extrem hohen - staatlich gemessenen - Emissionen vom 12.9. 1986 hingewiesen. R.B.)

**Wie kann Deutschland aus diesem Schlamassel herauskommen?**

Nach den persönlichen Angriffen in der „Strahlenschutz-

Praxis“ durch die Herren Dr. D. Zappe (GRS, Gesellschaft für Reaktorsicherheit, Berlin) und Dr. A. Janett (Paul-Scherer-Institut, Schweiz) in der Ausgabe 3/2001, verlangte der Autor, dort eine Gegendarstellung im juristischen Sinne publizieren zu können. Diesem Verlangen wurde stattgegeben, nur leider nicht vollständig. Da der ausgelassene Abschnitt aber ganz entscheidend für eine mögliche Lösung der Problematik ist, soll er jetzt an dieser Stelle publiziert werden:

„Was aber am meisten verwundert, daß die in Fragen der politischen Neutralität so erfahrenen Schweizer nicht auf den weisen Ausweg verweisen, den die Amerikaner in „Science“ vor einem Jahr publiziert haben: Der US-Kongress hat 15 Millionen US-Dollar für das religiös NEUTRALE Armenien gespendet, um dort BESSY Ia aufzubauen. Das ist genügend

*Geld für den Auf- und Ausbau, auch passen die Amerikaner und Russen dort auf, daß kein Blödsinn passiert, und die Moslems brauchen nicht zu befürchten, daß irgend jemand die ganze Anlage in die Luft jagt – und alle können in Ruhe dort experimentieren und arbeiten. Vergessen wir nicht: nach den Angaben aus der ZEIT vom 27.09.2001 fehlen in Jordanien immer noch mindestens die Hälfte der notwendigen Mittel von 15 Millionen US-Dollar zum Aufbau – kein Wunder, denn dort kennt man sich gegenseitig und weiß, daß die andere Seite nicht dumm ist“.*

**Dr. Reinhard Brandt,**  
pens. Prof. für Kernchemie im  
Fachbereich Chemie,  
Philipps-Universität,  
35032 Marburg ●

**Atomwirtschaft**

# Siedewasserreaktoren sind besonders verwundbar bei terroristischen Angriffen

**Das Betriebsrisiko und die Genehmigungsfähigkeit der 6 deutschen Siedewasserreaktoren (SWR) betrachtet der Münchner Diplom-Physiker Reiner Szepan unter dem aktuellen Aspekt (terroristischer) Einwirkungen von Außen (EVA). Dabei bezieht er sich auf das Kerntechnische Regelwerk (KTA), das dem Atomgesetz zufolge dem Stand von Wissenschaft und Technik entsprechen soll. Szepan stellt bisher unbekannte Katastrophenszenarien dar und bezweifelt, daß**

**die geübte Praxis und das neue Atomgesetz mit dem Grundgesetz vereinbar sind.**

Die einzigen Siedewasserreaktoren in der Europäischen Union (EU) werden in Deutschland betrieben. Zunächst fällt auf, daß im Land der angeblich sichersten Kernkraftwerke der Welt nie eine Risikoanalyse für Siedewasserreaktoren erstellt wurde. Die dürftigen zugänglichen Beschreibungen lassen in Gundremmingen wichtige Sicherheitseinrichtungen vermissen, wie sie beim Druckwasserreaktor installiert sind. Das sind ein Notstandssystem und die stählerne Sicherheits-

einschließung des Reaktors, der sogenannte Reaktorsicherheitsbehälter (RSB).

Ein Notstandssystem soll bei dem Ausfall der Energieversorgung oder Steuerung der Kühlsysteme automatisch die Kühlung des Reaktorkerns durchführen. Dazu verfügt es über eine autarke Energieversorgung durch eigene Dieselaggregate, Verfahrenstechnik und Steuerung. „Einwirkungen von Außen“ können bei einem Erdbeben oder bei einem Flugzeugabsturz auf das ungeschützte Schaltanlagengebäude eintreten, in welchem die gesamte elektrische Energie, einschließlich der aus den Notstromdieseln, zentral ver-

teilt wird (KTA 3701). Es beherbergt ferner das sogenannte Reaktorschutzsystem (RSS) mit der Warte. Dem stählerne Reaktorsicherheitsbehälter fällt die Aufgabe zu, „bei Unfällen thermischen und mechanischen Belastungen so

In **Siedewasserreaktoren** wird in einem Druckbehälter Wasser erhitzt, wobei der entstehende Wasserdampf direkt eine Turbine antreibt. Einen Sekundärkreislauf des Kühlwassers gibt es nicht. Bei Leckagen der Turbine, die nicht selten sind, entweicht deshalb Radioaktivität. Die 6 deutschen Siedewasserreaktoren stehen in Brunsbüttel, Krümmel, Philippsburg, Gundremmingen (2 Stück) und Isar.

standzuhalten, dass eine unzulässige Freisetzung radioaktiver Stoffe in die Umgebung verhindert wird“ (KTA 3401).

Dieser zuletzt formulierte Anspruch des Atomgesetzes wird prinzipbedingt bei allen Sie-

dewasserreaktoren vollständig verfehlt. Zunächst ist da die ausgedehnte Turbinenhalle, deren Decke nicht einmal einem aufprallenden Cessna-Kleinflugzeug widerstehen könnte. Dabei würden die herabstürzenden Deckenteile das Turbinengehäuse durchschlagen. Selbst beim sofortigen Schließen der sogenannten ISO-Ventile würde augenblicklich eine große Menge des hochkontaminierten Dampfes in die Umgebung freigesetzt werden. Auch das Reaktorgebäude selbst kann allenfalls den Schnee- und Windlasten widerstehen. Bereits die zitierte Cessna könnte es ebenfalls durchdringen. Die Auswirkungen hängen von den Umständen eines Aufschlags, der Größe des Flugzeugs und dem Umfang seiner Benzinladung ab. Es ist schwer vorzustellen, daß die Integrität des Reaktors und der Hilfssysteme dabei erhalten bleiben sollte. In der Reaktorhalle ist auch das Abklingbecken untergebracht. Beim Verlust seiner Dichtigkeit beziehungsweise beim Versagen der Kühlung muß mittelfristig mit der Freisetzung von Spaltstoffen aus den sich aufheizenden abgebrannten Brennelementen und aus der aufgerissenen Halle gerechnet werden.

Mit der Zerstörung des Schaltanlagegebäudes, etwa durch ein Flugzeug, würde zwar eine Reaktorabschaltung eingeleitet, aber auch alle Sicherheitseinrichtungen fielen dabei aus, die zur Nachkühlung des Reaktors notwendig sind. Über ein Notstandssystem gemäß KTA 3301, daß ausdrücklich auch für Siedewasserreaktoren gefordert wird, verfügen diese Reaktoren aber nicht. Im Zusammenhang mit diesen Überlegungen fällt die Nachrüstung mit dem sogenannten ZUNA-System auf, für das nur unklare Beschreibungen vorliegen und welches über ein eigenes Dieselaggregat verfügt. Womöglich wird hier der untaugliche

Versuch unternommen, dem Atomgesetz mit etwas gerecht zu werden, das den Anschein eines Notstandssystems haben soll.

Diese Frage konnte nur vor Ort geklärt werden. Deshalb verschaffte sich der Autor bei einem Anlagenbesuch zusammen mit der früheren Landtagsabgeordneten Irene Sturm in Gundremmingen persönliche Einblicke, wobei er die Besichtigungswünsche formuliert hatte. Dabei wurden die Besucher fündig. Vorausgeschickt werden muß, daß alle Ventile in einem Kernkraftwerk, die sicherheitstechnische Bedeutung haben, grundsätzlich Motorarmaturen sein müssen. Damit soll sichergestellt werden, daß diese auf dem ausgedehnten Kraftwerksgelände und unter gefährlichen Umständen gegebenenfalls von der Warte aus rechtzeitig bedient werden können. Die Besucher entdeckten jedoch an der Reaktorwand unübersehbar zwei Handräder, die mit „RDB-Venting“, zu deutsch etwa „Auslass Reaktordruckbehälter (RDB)“, etikettiert waren.

Die begleitende Betriebsleitung, unter anderem namentlich Herr von Weihe, war nicht bereit, dazu Auskunft zu geben. Frau Sturm forderte daraufhin in zwei parlamentarischen Anfragen Auskunft von der Bayerischen Landesregierung. Diese beschied, daß die Besucherwahrnehmung schon aus prinzipiellen Sicherheitserwägungen gar nicht zutreffen könne, und daß die Besucher einer Verwechslung unterlegen seien. Da gäbe es nämlich das „RSB-Venting-System“, das auch als Wallmann-Ventil bekannt ist.

Aus dessen Beschreibung läßt sich jedoch eindeutig nachvollziehen, daß es nur über Motorarmaturen verfügt. Die Bayerische Staatsregierung kennt demnach nicht die von ihr genehmigte Anlage.

Nachrechnungen des Störfallablaufs fördern ein grau-

envolles Unfall-Szenario zutage. Bei der Zerstörung des Schaltanlagegebäudes würde zwar die Reaktorschnellabschaltung (RSS) ausgelöst und die ISO-Ventile mit Hilfe von Druckspeichern selbständig geschlossen (fail-safe-Prinzip). Die Nachzerfallswärme des Reaktorkerns erzeugt aber weiterhin Dampf, der störfallbedingt nicht mehr geregelt, sondern über federbelastete Reduzierventile in die Kondensationskammer (KOKA) abgeleitet wird. Dabei stellt sich ein Druck von 88 bar im Reaktordruckbehälter ein. Wegen der nun reduzierten Wärmeleistung der Reaktors vermindert sich die Dampfblasenentwicklung, wobei der Wasserspiegel im Reaktordruckbehälter fällt. Schon 10 Minuten nach Eintritt eines solchen Unfalls ist der Wasserspiegel durch weiteres Ausdampfen soweit abgesunken, daß die Bedeckung der Brennelemente mit unmittelbarem Einsetzen der Kernschmelze verloren geht und gleichzeitig der wasserstoffentwickelnde Brand der Brennelemente-Hüllrohre einsetzt. Trifft der entstandene Wasserstoff auf Sauerstoff, so wird das ohnehin bescheidene Einschluß-System Reaktordruckbehälter, Kondensationskammer und Reaktorhalle zerfetzt. Dann gibt es keine Barriere mehr für die radioaktiven Spaltstoffe des Kerns.

Das schmalbrüstige ZUNA-System hat einen Förderdruck von 10 bar und kann in einer solchen Situation nicht gegen den bestehenden Druck im Reaktordruckbehälter ankommen. Die notwendige Druckreduktion im Reaktordruckbehälter kann dabei weder das Reaktorschutzsystem, die Warte noch der Notleitstand veranlassen, weil zu unterstellen ist, daß sowohl das Steuersystem als auch die dazu notwendige Energieversorgung ausgefallen sein werden. Die einzige Chance in dieser Situation besteht darin, daß ein vom Unfall nicht be-

troffener Werksangehöriger mit der notwendigen Sachkenntnis die Situation realisiert und innerhalb von 10 Minuten die besagten RDB-Venting-Armaturen per Hand aufreißt und so die Druckentlastung des Reaktordruckbehälters in die Kondensationskammer bewirkt. Diese ermöglicht dann das Einspeisen von Kaltwasser aus dem terdimensionierten ZUNA-System.

Doch die Selbstopferung des Werksangehörigen kann nur scheitern. Die Katakomben und alle Gebäude der Anlage sind dunkel. Kein Aufzug fährt mehr auf die Gebäudehöhe von 20 Metern, wo sich die Ventilarmaturen befinden. Die mehrfachen mechanischen Zugangssperren lassen sich bei Stromausfall nicht mehr öffnen. Innerhalb von 10 Minuten kann so niemand die RDB-Venting-Armaturen erreichen.

Dem „Stand von Wissenschaft und Technik“ gemäß müßten deshalb durchweg automatische Maßnahmen innerhalb von 30 Minuten nach Störfalleintritt ablaufen. Diese Umstände erklären die Geheimnistuerei um den Siedewasserreaktor und das untaugliche ZUNA-System.

Bereits 1986 erkannte der Technische Überwachungsverein (TÜV) Nord diese Problematik in einem Gutachten, das allerdings unter Verschluss blieb. Die Autoren gingen damals davon aus, daß die Rückhalteigenschaften 3 Stunden wirksam sein würden. Danach seien die „Deiche offen“. Heutige Erkenntnisse setzen anhand eher konservativer Betrachtungen allenfalls eine Frist von einer Stunde bis zum Inferno, der ungehinderten Freisetzung des Kerninventars.

Eine bayerische Spezialität besteht darin, die ungeschützten Siedewasserreaktoren in Flugschneisen anzuordnen. Zwar wurde der Militärflugplatz von Leipheim aufgege-

ben, doch solange die Rollbahnen existieren, wird der Pilot eines havarierten Flugzeugs die Landung ungeachtet möglicher Folgen für die Reaktoranlage wagen. Diese Rollbahnen fluchten exakt mit Gundremmingen. Über den Siedewasserreaktor ISAR 1 gehen täglich 1.000 Flugbewegungen hinweg, von denen sich jeder Passagier selbst überzeugen kann.

### Kommentar

Es besteht nach alledem nicht der geringste Zweifel an der Gesetzeswidrigkeit des Betriebs der 6 deutschen Siedewasserreaktoren. Mit dem abgeschalteten Reaktor Würgassen sind die Siedewasserreaktoren die Quelle für 40 Prozent des bisher angefallenen hochaktiven Atommülls, der in Gorleben zwischen- beziehungsweise endgelagert wird.

Die der Genehmigung zugrunde liegenden Sicherheitsgutachten des TÜV-Süd- deutschland ignorieren das Atomgesetz zumindest durch die Missachtung der Kerntechnischen Regeln wie KTA. Neben den derart getürkten Sicherheitsgutachten ist dem TÜV-Süd- deutschland auch die Beteiligung an dem Machwerk „SWR Sicherheitsanalyse (GRS-102)“ zusammen mit der Gesellschaft für Reaktorsicherheit mbH (GRS) vorzuhalten. Die vermeintliche Einfalt der bayerischen Staatsregierung und der Reaktorsicherheitskommission (RSK) ist auch der organisierten Atomkriminalität zuzuordnen (vergleiche auch meinen Beitrag im Strahlentelex 364-365 vom 7. März 2002).

Da haben wir aber noch die selbstlosen Retter vor dem Atomtod aus dem Ökoinstitut. Die Herren Hahn und Sailer regieren heute die GRS und die RSK. Dabei sind sie nie durch Sachkenntnisse unter Fachleuten aufgefallen oder haben zur Abschaltung einer Anlage beigetragen. In der

Leukämiekommission zum Siedewasserreaktor Krümmel blamierten sie sich zum Beispiel durch platte Unkenntnis der Anlagentechnik und schlichter Betriebsabläufe. Im Zusammenhang mit Gorleben und der Atommüllentstehung interessierte sich die zuständige Landesbischofin für die illegale Betriebsituation der Siedewasserreaktoren. Es kam dazu eine Runde beamteter Ethiker zusammen, die diese Vorwürfe zur Kenntnis nahmen. Zur Rückversicherung wandte sich die Bischofin an das Ökoinstitut. Sailer gab dabei die Auskunft, dies sei schon hundertmal untersucht worden. Hahn und Sailer erweisen sich ein weiteres Mal als nützliche Idioten der Kernwirtschaft.

Die bayerischen Grünen heucheln noch nicht einmal Interesse, vielmehr wurde die in Sachen Atombetrug unnachgiebige frühere Landtagsabgeordnete Irene Sturm verbissen. Der Vorsitzende der bayerische SPD, Hoderlein, lehnt jedes Vorgehen ab.

### Katastrophenplanung

## Mangelhafter Katastrophenschutz bei Atomunfällen in Deutschland

– aufgezeigt am Beispiel des Atomkraftwerks Gundremmingen von Reinhold Thiel, Arzt für Allgemeinmedizin und Sprecher der Ulmer Ärzteinitiative

### Katastrophenschutz? Fehlanzeige!

Nach dem jüngst verabschiedeten Atomgesetz dürfen in Deutschland immer noch mindestens für 20 Jahre Atomkraftwerke betrieben werden und darf zur Stromerzeugung noch einmal dieselbe Menge Atommüll - wie schon entstanden - produziert werden. Trotz brisanter Störfälle und technisch überholungsbedürftiger Anlagen wurde der Atomindustrie von der Bun-

Schließlich habe der TÜV ein positives Image in der Gesellschaft und er komme selbst aus der Energiewirtschaft. In Berlin berichten die sogenannten energiepolitischen Sprecher wie Michael Müller von einer komplizierten Situation. Dabei ist das Atomgesetz eindeutig. Unbeherrschbare Komplikationen entstehen durch Kriminalität wie Vorteilsannahme beziehungsweise „Bakschisch“. Auf dieser Linie liegt auch das neue Atomgesetz von Bundesumweltminister Trittin.

Neben dem obskuren und durch keinen sicherheitstechnisch begründbaren Laufzeitentausch der Kraftwerke, verdient in Paragraph 7 Absatz 2 des Atomgesetzes der Passus Aufmerksamkeit, „dass (...) unverhältnismäßige oder technisch nicht mögliche Vorsorge- oder Schutzmaßnahmen nicht erforderlich sind“. Dies ist die rückwirkende Entlassung der Siedewasserreaktoren aus der Sicherheitsvorsorge nach dem Stand von Wissenschaft und Technik.

Das Bundesverfassungsgericht (BVerfG) hatte sich im sogenannten Kalkar-Urteil von 1978 ausführlich mit dem Gegenstand des atomaren Risikos befaßt. Es hält demnach für unabdingbar, das aus dem Betrieb von Atomanlagen entstehende Risiko so gering zu halten, wie es die technischen Möglichkeiten zulassen. Für Siedewasserreaktoren wurde offenbar deshalb nie eine Risikoanalyse erstellt, um den Risikovergleich mit den Druckwasserreaktoren zu vermeiden. Das hätte deren automatisches Aus bedeutet. Es heißt dann im Urteil weiter, „dass diejenige Vorsorge gegen Schäden getroffen werden muß, die nach den neuesten wissenschaftlichen Erkenntnissen für erforderlich gehalten werden. Lässt sie sich technisch noch nicht verwirklichen, darf die Genehmigung nicht erteilt werden; die erforderliche Vorsorge wird mithin nicht durch das technisch gegenwärtig Machbare begrenzt.“

Reiner Szepan, Dipl.-Phys.  
SzepanScience@t-online.de ●

desregierung ein weiterer und für die Betreiber kostengünstiger Reaktorbetrieb zugesichert. Gespart wird unter anderem auch am Katastrophenschutz. Dies, obwohl gemäß einem Gutachten des Bundesumweltministeriums vom 12. August 1999 „ein kerntechnischer Unfall mit erheblichen radioaktiven Freisetzungen in Deutschland ... in einem Zeitraum von 50 Jahren ... mit einer Sicherheit von 1 % zu erwarten“ wäre. Das Risiko eines Super-GAU wurde in der Begründung des neuen Atom-

gesetzes als „sozialadäquat“ und als von der Bevölkerung hinzunehmen eingestuft. Am Atomkraftwerk Gundremmingen verschärft sich die Situation zusätzlich dadurch, daß in der Nachbarschaft ein riesiges Atommülllager entstehen soll, das in seiner Dimension die Radioaktivitätsmengen der bereits genehmigten Lager von Ahaus und Gorleben übersteigt. Allein die geplante Dimension dieser Anlage bestätigt die Befürchtungen, daß sich die Betreiber auf einen langen Betrieb einrichten.