Deutscher Bundestag
11. Wahlperiode

Drucksache 11/728

21. 08. 87

Sachgebiet 751

Große Anfrage

des Abgeordneten Stratmann und der Fraktion DIE GRÜNEN

Thorium-Hochtemperaturreaktor THTR 300 und die Hochtemperaturreaktorlinie

Im Gegensatz zum Schnellen Nicht-Brüter in Kalkar hat der THTR 300 und die zweite „fortgeschrittene Reaktorlinie" der Hochtemperaturreaktoren bisher nicht im Zentrum der öffentlichen Auseinandersetzung gestanden. Dies verwundert um so mehr, als die politischen Optionen, die mit der HTR-Linie verbunden wurden, sich offenkundig als politische Mythen erweisen:

— Die Behauptung der „inhärenten Sicherheit" läßt sich angesichts gravierender Auslegungs- und Konstruktionsmängel nicht länger aufrechterhalten. Der Störfall beim THTR 300 vom 4. Mai 1986 war eine Folge der inhärenten Unsicherheit des Reaktors.

— Der sog. Kohle-Atom-Verbund, d. h. die Auskopplung nuklearer Prozeßwärme zur Kohleveredelung, ist technisch und ökonomisch in weite Ferne gerückt. Ein eventueller kommerzieller Einsatz von HTR in der Bundesrepublik Deutschland wird eher die heimische Steinkohle aus dem Strom- und Wärmemarkt verdrängen als ihr neue Einsatzfelder schaffen.

Die Weiterentwicklung der HTR-Linie wird die öffentlichen Hände noch auf lange Zeit Subventionen in dreistelliger Millionenhöhe kosten. Die Bundesregierung teilt sich diese Finanzlast mit der sozialdemokratischen Landesregierung von Nordrhein-Westfalen. Trotz Kohlekrise und atomkritischer Ausstiegsrhetorik fördert die Landesregierung Nordrhein-Westfalen die Weiterentwicklung dieser Atomreaktorlinie aus Landeshaushaltsmitteln, allerdings mittlerweile unter „unverdächtigen" Haushaltstiteln versteckt.

Vor diesem Hintergrund fragen wir die Bundesregierung:

I. Finanzierung

1. Bestätigt die Bundesregierung die Meldung des SPIEGEL (31/87, S. 57), wonach die Finanzierungsobergrenze für die Errichtung des THTR 300 von 4 Mrd. DM bereits ausgeschöpft ist und sich durch Nachforderungen der BBC in Höhe von 200 Mio. DM die Gesamtausgaben auf 4,2 Mrd. DM erhöhen werden?

2. a) Wenn nein, kann die Bundesregierung die Einhaltung des vereinbarten Finanzierungsrahmens von 4 Mrd. DM garantieren?

   b) Wenn ja, ist die Bundesregierung gewillt, sich an den durch die Nachforderungen der BBC entstandenen Mehrkosten zu beteiligen, und wenn ja, mit welchem Anteil?

3. Wie beurteilt die Bundesregierung Informationen, daß diese Mehrkosten zum großen Teil durch erhöhten Aufwand wegen aufgetretener zahlreicher technischer Mängel bzw. Konstruktionsfehler entstanden sind?

4. Ist der Bundesregierung bekannt, ob durch weitere Reparaturen und Umbauten (z. B. Kugelabzugsrohr-Umbauten für ca. 6 Mio. DM) weiterhin Aufwendungen in Millionenhöhe zu erwarten sind?

5. a) Ist es zutreffend, daß die Betreiber des THTR 300 neuerdings Ansprüche nach dem Investitionszulagengesetz zur Finanzierung des THTR stellen?

   b) Wenn ja, in welcher Höhe?

   c) Ist die Bundesregierung bereit, solchen Forderungen der Betreiber nachzukommen, und mit welchem Anteil?

   d) Hat die Bundesregierung in dieser Sache Einvernehmen mit dem Land Nordrhein-Westfalen über den Finanzierungsanteil des Landes hergestellt?

6. a) Welchen Inhalt hat das bei der Treuarbeit in Auftrag gegebene Gutachten über den THTR 300?

   b) Ist es zutreffend, daß die Treuarbeit harte Kritik am THTR und am öffentlichen Finanzierungsgebaren geübt hat?

   c) Wie beurteilt die Bundesregierung die Ergebnisse des Gutachtens der Treuarbeit?

   d) Sieht die Bundesregierung aufgrund der Ergebnisse dieses Gutachtens die Notwendigkeit für eine Änderung der bisher von ihr verfolgten HTR-Strategie?

II. Technik und Sicherheit

1. a) Welche Voraussetzungen müssen nach Definition der Bundesregierung erfüllt sein, damit ein Atomkraftwerk als „inhärent sicher" bezeichnet werden kann?

   b) Beurteilt die Bundesregierung den THTR 300 und die zur Zeit in der Bundesrepublik Deutschland verfolgten HTR-Konzepte nach dieser Definition als „inhärent sicher"?

2. Wie beurteilt die Bundesregierung – namentlich der Bundesumweltminister – die Sicherheit des THTR unter dem Aspekt einer Reihe von teilweise gravierenden Mängeln und Konstruktionsfehlern, u. a.

   — stockender Abzug von Betriebselementen (Kugeln) bei Überschreitung von 40 % der thermischen Nennleistung des

Reaktors, was u. a. den Teillastbetrieb nach fünf Tagen Betriebszeit des Reaktors zum Umwälzen der Kugeln notwendig macht (genutzt werden die Wochenenden);

— laufende Verdichtungen des Kugelhaufens mit der Folge erhöhten Kugelbruchs und erhöhter mechanischer Belastungen des Kernstabsystems, das zum sicheren Erreichen der Unterkritikalität des Reaktors benötigt wird („Abschalten");

— unzulässig erhöhte Temperaturen im Dampferzeuger-Ringraum (10 bis 20 ° C über den Solltemperaturen), wodurch die Gefahr der Beschädigungen von Starkstrom- und/oder Meß- und/oder Steuerleitungen besteht, sowie die Beeinträchtigung der Haltbarkeit des Spannbeton-Behälters (SBB; entspricht dem Reaktordruckbehälter);

— Leck im „Liner"-Kühlsystem und unzureichende Wiederherstellung des ursprünglichen Zustands mit dem Verlust der vollständigen Redundanz des Systems?

3. a) Sind der Bundesregierung die „36 Schwachstellen" des THTR bekannt, die BBC von der VEW (bzw. HKG) im Zuge der Übergabeverhandlungen vorgehalten wurden (s. DER SPIEGEL 31/87, S. 57), und wenn ja, um welche Schwachstellen handelt es sich im einzelnen?

   b) Wie beurteilt die Bundesregierung die sicherheitstechnische Relevanz dieser „Schwachstellen"?

4. a) Bestätigt die Bundesregierung die Meldung des SPIEGEL (31/87, S. 57), wonach ein Tagesbericht im Zusammenhang mit dem Störfall im THTR vom 4. Mai 1986 von dem Betreiber „zurückgenommen" wurde, weil er nicht genehm war?

   b) Wenn ja, wie beurteilt die Bundesregierung die – aufsichtsrechtlich relevante – Zuverlässigkeit des Betreibers?

5. a) Sieht der Risikobeteiligungsvertrag von 1983 vor, daß das Land Nordrhein-Westfalen (Genehmigungs- und Aufsichtsbehörde) bei der Übergabe des THTR vom Hersteller an den Betreiber beteiligt werden muß?

   b) Ist das Land Nordrhein-Westfalen vor der Übergabe an den Betreiber um Zustimmung gefragt worden?

   c) Wenn nein, wie beurteilt die Bundesregierung diese Unterlassung in genehmigungs- und aufsichtsrechtlicher Sicht?

III. Entsorgung

1. a) Ist es nach Auffassung der Bundesregierung zulässig und sicherheitstechnisch vertretbar, daß derzeit die „Entsorgungsmöglichkeit" für den THTR 300 auf die sicherheitstechnisch zweifelhafte Lagerung auf dem Kraftwerksgelände beschränkt ist?

   b) Wie lange werden beim derzeitigen Betrieb des THTR 300 die kraftwerkseigenen Lagerkapazitäten ausreichen?

c) Wie beurteilt die Bundesregieung den Antrag auf den Bau einer „Transportbereitstellungshalle" unter entsorgungs- und sicherheitstechnischen Gesichtspunkten?

2. a) Warum entzieht die Bundesregierung dem THTR 300 nicht die vorläufige Betriebsgenehmigung, nachdem auf absehbare Zeit eine „Entsorgungsvorsorge" im Zwischenlager Ahaus gerichtlich blockiert ist?

b) Welche Entsorgungsmöglichkeiten werden von der Bundesregierung derzeit konkret ins Auge gefaßt?

c) Ist der Bundesregierung bekannt, ob eine Verbringung abgebrannter THTR-Brennelemente ins Zwischenlager Gorleben bzw. Wackersdorf vorgesehen oder geplant ist?

d) Wenn nein, wie steht die Bundesregierung zu der bezüglich Wackersdorf vorgebrachten Argumentation, daß Zwischenlagerbedarf entsprechend 480 t Schwermetall für abgebrannte Brennelemente des THTR vorzusehen sei (s. in der mittlerweile gerichtlich aufgehobenen 1. TEG, S. 245)?

3. a) Ist der Bundesregierung bekannt, ob die – auch versuchsweise – Einlagerung von THTR-Brennelementen in die ehemalige Salzgrube Asse geplant bzw. untersucht wird?

b) Wenn ja, welche Genehmigungen liegen vor oder sind beantragt?

c) Wäre nach Ansicht der Bundesregierung angesichts der bekannten Sicherheitsdefizite (mangelhafte Standfestigkeit des Grubengebäudes, Gefahr von Wassereinbrüchen wie bei den benachbarten Schächten Asse I und III) eine auch nur versuchsweise Einlagerung zu verantworten?

4. Kann nach Auffassung der Bundesregierung angesichts des Unglücks bei dem Schachtabteufen in Gorleben und des dabei gezeigten unverantwortlichen Vorgehens der Betreiberfirma DBE (DER SPIEGEL 34/87, S. 78) noch von der Möglichkeit einer „Entsorgung" im Salzstock Gorleben ausgegangen werden?

IV. Forschung und Entwicklung der HTR-Linien

1. a) Besteht weiterhin seitens der Bundesregierung die Absicht, das Forschungsprojekt „Projekt Nukleare Kohlevergasung" (PNP) zusammen mit dem Land Nordrhein-Westfalen zu fördern?

b) Wenn ja, welche finanziellen Mittel sind vorgesehen und für welchen Zeitraum?

c) Wie verteilt sich die Finanzierung auf den Bund und das Land Nordrhein-Westfalen?

2. a) Plant die Bundesregierung, das Projekt AVR-II (Umbau AVR) an der KFA Jülich zu fördern?

b) Wenn ja, in welcher Höhe und in welchem Zeitraum?

c) Wird die Förderung alleine vom Bund erbracht, oder ist eine Aufteilung geplant?

d) Wenn ja, welche Aufteilung ist geplant und zwischen wem?

3. Wie beurteilt die Bundesregierung die Ergebnisse des „Gesprächskreises AVR-Umbau" beim BMI (oder BMU) bezüglich der Genehmigungsfähigkeit des AVR-II Projektes?

4. a) Welche Finanzierungsbeiträge werden zur Zeit vom Bund zur sog. Sicherheitsforschung von HTR-Anlagenkonzepten erbracht?

   b) Welche finanziellen Mittel sollen in Zukunft bereitgestellt werden?

   c) Beteiligen sich in Zukunft noch weitere Institutionen an der Förderung?

   d) Wenn ja, welche und mit welcher Aufteilung?

5. a) Ist die Bundesregierung bereit, auf die von Herstellerseite und der KFA Jülich vorgetragenen neuerlichen Wünsche in Millionenhöhe (dreistellige Beträge) zur Mittelvergabe für HTR-Forschungsvorhaben einzugehen?
   b) Wie hoch sind die zur Diskussion stehenden Beträge?

   c) Welche Mittel plant die Bundesregierung für die Vergabe in diesem Bereich und für welche Vorhaben?

   d) Tritt der Bund in diesem Bereich als alleiniger Förderer auf, oder ist eine Aufteilung geplant?

   e) Wenn eine Aufteilung geplant ist, mit wem und in welchem Verhältnis?

6. Wie hoch ist die derzeitige und die geplante finanzielle Förderung des gesamten HTR-Komplexes (Risikobeteiligung der öffentlichen Hand am THTR 300, Förderung der Kernbrennstoffversorgung, Förderung der Reaktorsicherheitsforschung, von Forschungs- und Technologiearbeiten zur Weiterentwicklung von HTR-Anlagen, im Bereich der nuklearen Entsorgung, KFA Jülich u. a. m.)

   — seitens des Bundes,

   — seitens aller beteiligten öffentlichen Hände (Bund, Land Nordrhein-Westfalen u. a.)?

V. *Verdrängen Hochtemperaturreaktoren die heimische Steinkohle? Einsatzstrategien für Hochtemperaturreaktorkonzepte in der Bundesrepublik Deutschland*

In den vergangenen Jahren ist offiziell der THTR 300 und die HTR-Linie immer mit dem sog. Kohle-Atom-Verbund begründet und legitimiert worden. Man brauche den HTR, um nukleare Prozeßwärme für die Kohleumwandlung (Kohlevergasung, -verflüssigung) auszukoppeln.

1. a) Wie beurteilt die Bundesregierung den technischen Stand von Hochtemperaturreaktoren zur Bereitstellung von Prozeßwärme im Hochtemperaturbereich, und für welchen Zeitraum rechnet die Bundesregierung mit der technischen Reife zu diesem Zweck?

b) Wie beurteilt die Bundesregierung die Möglichlichkeit der Kohleveredelung (Vergasung, Verflüssigung) mittels Hochtemperaturreaktoren?

c) Mit welchem wirtschaftlichen Ausbaupotential rechnet die Bundesregierung in diesem Bereich bis zum Jahr 2000, 2010 und 2020?

d) Welche Kohlemengen können nach Meinung der Bundesregierung in diesem Bereich verwendet werden?

e) Sieht die Bundesregierung in diesem Bereich für die deutsche Kohle ein wirtschaftliches Einsatzpotential, und wenn ja, in welcher Höhe?

f) Wie beurteilt die Bundesregierung die Einschätzung des Vorstandssprechers der Bergbau AG Westfalen, wonach die deutsche Kohle einfach zu teuer sei, um vergast zu werden, und auch der Einsatz ausländischer Kohle zu diesem Zweck für die Region gewinnbringend sei (vgl. WAZ vom 31. Mai 1986)?

g) Wie beurteilt die Bundesregierung Subventionen für die deutsche Kohle in diesem Einsatzbereich?

2. a) Wie beurteilt die Bundesregierung die wirtschaftlichen Einsatzmöglichkeiten von Hochtemperaturreaktoren zur reinen Stromerzeugung, insbesondere im Vergleich zu Leichtwasserreaktoren?

b) Wie beurteilt die Bundesregierung die wirtschaftlichen und technischen Einsatzmöglichkeiten von Hochtemperaturreaktoren im Mittellastbereich zur reinen Stromerzeugung?

c) Wenn die Bundesregierung den Einsatz von Hochtemperaturreaktoren im Mittellastbereich positiv beurteilt, mit welchem Ausbaupotential rechnet die Bundesregierung für diesen Einsatzbereich (Leistung, Arbeit)?

d) Wenn die Bundesregierung den Einsatz von Hochtemperaturreaktoren im Mittellastbereich positiv beurteilt, mit welchen Auswirkungen auf den Kohlemarkt ist diese Strategie verbunden?

e) Sind der Bundesregierung konkrete Planungen für den Bau von Hochtemperaturreaktoren zur reinen Stromerzeugung bekannt?

f) Wenn ja, von welchem Elektrizitätsversorgungsunternehmen, auf welchem Standort und von welchem Anlagenhersteller?

g) Nach Aussagen des VEW-Projektleiters für den geplanten HTR 500 werde dieses Nachfolgeprojekt für den THTR 300 frühestens 1993 in Betrieb gehen und in erster Linie Strom und Fernwärme produzieren (Westfälische Rundschau vom 2. Juli 1987).

Wie beurteilt die Bundesregierung das HTR 500-Projekt im Hinblick auf die zu erwartende Verdrängung der heimischen Steinkohle in den genannten Anwendungsbereichen?

h) Der Vorstandsvorsitzende von BBC, der Herstellerfirma des THTR 300, will den HTR als Stromerzeuger in den Markt einführen (vgl. Bonner Energie-Report 6/86).

Hält die Bundesregierung auf diesem Hintergrund das HTR 500-Nachfolgeprojekt eher für ein Zwischenglied in der Verstromungs- oder in der Kohleveredelungslinie?

3. a) Wie beurteilt die Bundesregierung den Einsatz von Hochtemperaturreaktoren als Heizkraftwerke zur Strom- und Wärmeversorgung?

b) Welche Hochtemperaturreaktoren eignen sich nach Meinung der Bundesregierung für diesen Einsatzbereich und in welchem Leistungsbereich?

c) Welche Rahmenbedingungen müssen nach Meinung der Bundesregierung für den Einsatz von Hochtemperaturreaktoren im Fernwärmebereich vorhanden sein (Standort, Anschlußleistung etc.)?

d) Mit welchen Auswirkungen auf den Kohlemarkt rechnet die Bundesregierung beim Einsatz von Hochtemperaturreaktoren im Fernwärmesektor?

e) Sind der Bundesregierung konkrete Planungen von Heizkraftwerken auf Basis von Hochtemperaturreaktoren in der öffentlichen bzw. industriellen Fernwärmewirtschaft bekannt?

f) Wenn ja, von welchen Unternehmen, mit welchen Konzepten, mit wieviel Leistung?

VI. Export von Hochtemperaturreaktoren

1. Bestehen von seiten der Bundesregierung konkrete Absichten, für das bundesdeutsche HTR-Projekt mit der UdSSR Hermesbürgschaften zu gewähren?

2. Welche Länder haben nach Kenntnis der Bundesregierung Interesse an der HTR-Technologie gezeigt?

3. Wie beurteilt die Bundesregierung den Einsatz von kleinen HTR in Entwicklungsländern mit kleineren Versorgungsnetzen?

4. Wie beurteilt die Bundesregierung die Konkurrenzfähigkeit des HTR auf diesem Gebiet, insbesondere zu dem von der Empresa Nuclear Argentina de Centrales Electricas S.A. entwickelten Druckschwerwasserreaktor mit der Bezeichnung Argos PHWR 380, der für das gleiche Einsatzgebiet entwickelt wurde?

5. Wie beurteilt die Bundesregierung die 25 %ige Beteiligung der Kraftwerk Union AG an dem in Frage 4 genannten Projekt?

6. Wie beurteilt die Bundesregierung das Proliferationsrisiko beim Export von HTR-Anlagen, da in Fachkreisen der HTR als günstiger Tritium-„Lieferant" eingeschätzt wird?

Bonn, den 21. August 1987

Stratmann
Ebermann, Frau Rust, Frau Schoppe und Fraktion

Begründung

Die „fortgeschrittene Reaktorlinie" HTR – oder das Ende eines Forschungsabenteuers?

An die Entwicklung der HTR-Technologie wurden drei wesentliche Erwartungen geknüpft:

— Erreichung eines hohen Temperaturniveaus für die Bereitstellung von Prozeßwärme für Kohleveredelung und andere Umwandlungstechnologien,

— Betrieb eines HTR mit geschlossenem Gaskreislauf und integrierter Heliumturbine zur Erzielung hoher energetischer Wirkungsgrade bei der Stromerzeugung gekoppelt mit günstigen Möglichkeiten zur Wärmeauskopplung,

— Entwicklung eines Uran/Thorium-Brennstoffzyklus mit der Option eines Nahebrütersystems durch die Nutzung des Uran 233.

Keine der drei wesentlichen Erwartungen ist bis heute erfüllt.

Es gibt heute weltweit zwei Prototypanlagen. In USA ist der Fort St. Vrain (FSV) 330 seit 1976 in Betrieb. Allerdings arbeitet er mit einer ständigen Betriebseinschränkung der Höchstlast auf 70 %. Seit Anfang 1985 ist er wegen schwerer Störungen außer Betrieb.

In der Bundesrepublik Deutschland wurde der Thorium-Hochtemperaturreaktor (THTR) 300 in Hamm-Uentrop gebaut und in Betrieb genommen. In der Inbetriebnahmephase und im Leistungsbetrieb traten einige sicherheitstechnisch relevante Mängel auf. Die aufgetretenen Störfälle und die vorhandenen Konstruktionsmängel geben Anlaß zur Sorge.

Die zuletzt genannte Finanzierungsobergrenze für den Bau des THTR liegt bei 4000 Mio. DM. Ursprünglich waren Kosten in Höhe von 595 Mio. DM vorgesehen. Der Reaktor sollte 1977 übergeben werden. Die Kostensteigerungsproblematik beim THTR ist also Bund und Land Nordrhein-Westfalen seit Jahren wohlbekannt. Daß sich nun also erneut die x-te Hinaufsetzung einer Finanzierungsgrenze anzubahnen scheint, ist in der Tat nichts Neues.

Neu ist allerdings die Situation, in der eine erneute Mehrkostenrunde für den THTR stattfinden soll.

Die Übergabe des Prototyps THTR ist bereits erfolgt. Bemerkenswert ist jedoch, daß der THTR bis heute nicht in der Lage ist, kontinuierlich Vollast zu fahren. Außerdem stehen mehrere Umbaumaßnahmen an, die zu weiteren Kosten führen werden; für einige Mängel und Fehler ist bislang keine Lösung in Sicht, es sei denn, der Öffentlichkeit wird eine noch unsicherere Betriebsweise zugemutet werden.

Außerdem gehört zur Situation des THTR bzw. der HTR-Reaktorlinie, daß bis heute kein bundesrepublikanisches EVU bereit ist, einen der vorgestellten Nachfolger zu kaufen. Das heißt, der Markt ist gleich null, während der Bund und das Land Nordrhein-Westfalen sich mit weiteren Mehrkosten für die Fertigstellung eines nichtgewollten Reaktortyps konfrontiert sehen.

Der Reaktorhersteller BBC/HRB wird mit seinen Nachforderungen zu bereits geleisteten Mehrarbeiten die bekannte Finanzierungsobergrenze überschreiten. In der Tat wären Überlegungen angebracht, ob nicht eine Stillegung des THTR auch unter Kostengesichtspunkten die beste Lösung wäre.

Keine der beiden Prototypen erfüllt die oben genannten Erwartungen (auch nicht konzeptionell).

Die Weiterentwicklung und Realisierung des Uran/Thorium-Kreislaufs wurde faktisch weltweit aufgegeben. Es gibt lediglich noch Reste von Forschungsanstrengungen. Außerdem wurde 1979/80 in der Bundesrepublik Deutschland als Referenzzyklus für alle Nachfolgeanlagen des THTR der LEU-Zyklus gewählt (LEU – niedrig angereichertes U 235, ohne Thorium). Damit wurde faktisch der THTR zum reinen HTR gemacht. Das heißt, der Einsatz von Uran/Thorium-Brennstoff ist im THTR sinnlos, deshalb soll auch beim THTR der Brennstoffeinsatz geändert werden.

Somit ist ein wesentlicher Punkt der forschungspolitischen Daseinsberechtigung des THTR, die Entwicklung eines Uran/Thorium-Brennstoffkreislaufs, nicht mehr gegeben.

Die ursprüngliche Erwartung an die HTR-Entwicklung, ein hohes Temperaturniveau des Kühlgases zu erreichen (höher als 950 Grad Celsius), ist bei den beiden Prototypen konzeptionell nicht erreicht worden. Lediglich bei dem AVR-Versuchsreaktor sind derart hohe Temperaturen des Kühlgases erreicht worden. Weiterhin ist die Erforschung von Werkstoffen und entsprechender Komponenten zur Übertragung der Prozeßwärme noch im Versuchsstadium. Vor der Jahrhundertwende ist bei realistischer Betrachtung der Situation nicht mit dem Bau eines Prototyps zur Realisierung „Nuklearer Prozeßwärmeauskopplung" zu rechnen.

Beide Prototypen sind reine Stromerzeuger mit Anlagenwirkungsgraden, die von modernen konventionellen Kraftwerken und auch neuen gasgekühlten Atomkraftwerken in Großbritannien (AGR-Heysham II) erreicht, zum Teil sogar übertroffen werden. Lediglich durch den hohen Entladeabbrand des Brennstoffs (hohe Ausnutzung des Brennstoffs) ist ein „Vorteil" gegenüber fortgeschrittenen gasgekühlten AKW (AGR) ausweisbar. Die Weiterentwicklung jedoch zum AKW mit integrierter Heliumturbine bei ge-

schlossenem Gaskreislauf (Einkreisanlage, HHT) ist bereits 1982 eingestellt worden. Damit ist eine andere wichtige Option der HTR-Entwicklung nicht mehr gegeben.

Als Nachfolgeprojekt wird derzeit folglich lediglich eine Anlage mit etwas größerer Leistung als der THTR 300 angeboten, der HTR 500 mit 550 MWe. Dieser unterscheidet sich konzeptionell nur geringfügig vom THTR (bis auf den Brennstoff – LEU). Ein Mehr an Sicherheit wurde zu Gunsten geringerer Anlagekosten nur zum Teil soweit realisiert, daß an den Stand der Technik angeglichen wird. Weder werden beim Wirkungsgrad noch bei der Temperatur des Kühlgases Weiterentwicklungen spürbar.

Weiterhin sind Anlagen kleinerer Leistung in der konzeptionellen Phase. HTR 100, NTR-Modul, HTR 10 sind einige dieser Varianten. Mit diesen „Neuentwicklungen" versucht man, an eine internationale Entwicklung anzuknüpfen, kleinere Atomkraftwerke zu bauen, die angeblich inhärent sicher sein sollen.

Bisher konnte sich keine dieser Varianten etablieren. Die internationale Entwicklung läßt, sieht man einmal von Forschungsvorhaben ab, die in den letzten Jahren sowieso eher zurückgeschraubt wurden, keine Entwicklung der HTR-Technologie erkennen, in der sich etwa ein Durchbruch zum Markt abzeichnet.

Als Resümee läßt sich feststellen, daß die HTR-Entwicklung konzeptionell nicht über das Stadium eines gasgekühlten, graphitmoderierten Atomkraftwerkes moderner Bauart (AGR) hinausgeht. Im Gegenteil kranken die beiden einzigen Prototypkraftwerke auf der Welt, der THTR 300 und der FSV 330 (in den USA), noch an einer Reihe spezifischer Schwierigkeiten. Eine technologisch begründbare Marktnische ist daher nicht erkennbar, auch nicht bei kleineren Leistungseinheiten, weil hier der Markt insgesamt noch völlig ungesichert ist.

Forschungspolitisch wird weltweit lediglich noch an der Prozeßwärmeoption gearbeitet, allerdings angesichts der großen Probleme ohne erkennbar verstärkte Intensität.

Diese unsichere Option ist eigentlich das letzte Argument für die Befürwortung einer HTR-Weiterentwicklung.

Wir ziehen daraus den Schluß, das Forschungsabenteuer der Entwicklung der HTR-Technologie endlich abzubrechen, um die Forschungshaushalte nicht noch weitere Jahrzehnte zu belasten.

Unter diesen Aspekten ist auch ein Weiterbetrieb des THTR 300 sinnlos.

Die Analyse der potentiellen Einsatzchancen des HTR als reinem Stromerzeuger sowie im Niedertemperaturwärmemarkt als Heizkraft- oder Heizwerk haben ergeben, daß bis zum Jahr 2000 kein ökonomisch begründbares Potential besteht, selbst wenn optimistische Daten der HTR-Befürworter für die wirtschaftlichen und technischen Merkmale des Systems angenommen werden.

Soll dennoch der HTR als „fortgeschrittene Reaktorlinie" über den bisherigen Stand (AVR, THTR 300) hinaus eingesetzt werden, so

kann dies nur durch deutliche Subventionen oder andere staatliche Eingriffe erreicht werden.

In einem solchen Fall wäre am ehesten die Errichtung eines reinen Stromkraftwerks mittlerer Größe (z.B. HTR 500) denkbar, da hier die Realisierungsprobleme von der infrastrukturellen Seite her (Standort, Einspeisesituation) am geringsten sind und auch der notwendige Subventionsbedarf gegenüber anderen HTR-Konzepten (PNP, NFE usw.) relativ niedrig sein könnte.

Im Strommarkt wäre ein solcher Einsatz in der Grundlast nur vorstellbar, wenn aus politischen Gründen die ökonomisch sinnvolleren Alternativen (Stromeinsparung, Kraft-Wärme-Kopplung) nicht gewählt werden, sondern einer nuklearen Erzeugeranlage Vorrang eingeräumt wird.

Sollte dieser Einsatz vor 1995 erfolgen, so würde der HTR entweder vorhandene LWR oder Kohlekraftwerke auf der Basis heimischer Braun- oder Steinkohle verdrängen müssen, da sonst bei der erwartbaren Lastenentwicklung kein Markt vorhanden wäre.

Die Verdrängung von in Betrieb befindlichen LWR ist aus ökonomischen Gründen unwahrscheinlich, da hier die wesentlichen Kosten bei der Errichtung der Kraftwerke anfallen.

Ein HTR-Einsatzpotential in diesem Bereich existiert nur dann, wenn vorhandene LWR vorzeitig abgeschaltet werden. Eine solche Substitution von alten LWR durch neue HTR wird z.Z. von politischer Seite mit der unterstellten höheren Sicherheit der HTR-Linie propagiert. Der Nachweis für die behauptete höhere Sicherheit wurde allerdings bis heute nicht erbracht.

Eine Konkurrenz des HTR zur Braunkohle ist wegen deren niedrigen Brennstoffkosten ebenfalls nicht zu erwarten, zumal eine „Herausnahme" von Braunkohle aus der Grundlasterzeugung zu Gunsten einer Verwendung als Rohstoff in der Kohleveredelung nicht vor dem Jahr 2000 erfolgen wird.

Somit würde ein politisch gewollter HTR-Einsatz zur Stromerzeugung mit der Steinkohleverstromung konkurrieren und damit den Jahrhundertvertrag gefährden.

Nach 1995 würde eine Bauentscheidung für einen Stromerzeugungs-HTR die Fortführung des Steinkohlevertrages berühren. In diesem Fall ist eine Rücknahme der Kohle-Verstromungsmenge zu erwarten.

In beiden Fällen wäre je HTR 500 ein Verzicht auf über 1 Mio. t Steinkohleverstromung pro Jahr notwendig.

Der Einsatz von Prozeßwärme und -dampf aus Hochtemperaturreaktoren zur Herstellung industrieller Produkte ist weder von den tatsächlichen Einsatzmöglichkeiten noch von der Wirtschaftlichkeit her vor dem nächsten Jahrhundert realisierbar. Außerdem ist diese Technologie auch auf längere Sicht wegen der großen wirtschaftlichen Risiken und des hohen Subventionsbedarfs für die Bundesrepublik Deutschland volkswirtschaftlich nicht sinnvoll.

Die Kohleumwandlungsverfahren unter Einkoppelung des HTR lassen sich wegen technischer und wirtschaftlicher Probleme bestenfalls im nächsten Jahrhundert verwirklichen. Selbst Großunternehmen mit einer positiven Einstellung zum HTR stellen heute fest, daß sie die Risiken einer großtechnischen Einführung von Kohleumwandlung mittels HTR-Wärme nicht tragen können und wollen. Die mit den Kohleumwandlungsverfahren verbundenen Umweltauswirkungen, Akzeptanzprobleme und Emissionsminderungskosten steigern das wirtschaftliche Risiko zusätzlich.

Auch weiterhin sind alle Kohleumwandlungsverfahren im Vergleich zum „Ölfall" unwirtschaftlich, so daß sie massive Subventionen erfordern, die den Staatshaushalt stark belasten würden. Schließlich sichert ein Kohleumwandlungsprogramm keineswegs den Absatz der heimischen Steinkohle, da Optionen mit Braunkohle-Einsatz bzw. Importkohle wirtschaftlicher als Optionen mit zusätzlicher Steinkohleförderung erscheinen.

Außerdem ist der HTR auf lange Sicht als Prozeßdampf- bzw. Prozeßwärmeerzeuger für die Industrie und das Gewerbe wenig attraktiv. Dies liegt an dem begrenzten Einsatzbereich für HTR-Prozeßdampf und -wärme, den hohen Kapitalkosten der HTR-Anlagen sowie an den Auswirkungen der GFAVO.

Die Verbindungen des HTR mit einem System zur Verteilung nuklearer Fernenergie (NFE) hat schließlich wegen des immensen infrastrukturellen Zubauaufwandes zusätzlich zu den schon erwähnten Problemen keine wirtschaftlichen Aussichten.

Druck: Thenée Druck KG, 5300 Bonn, Telefon 23 19 67
Alleinvertrieb: Verlag Dr. Hans Heger, Postfach 20 13 63, Herderstraße 56, 5300 Bonn 2, Telefon (02 28) 36 35 51
ISSN 0722-8333