Jülicher Atommüll

Dr. Rainer Moormann, Aachen

Vortrag Atommüllkonferenz
Kassel 08.02.2014

Aktionsbündnis
STOP
Westcastor.de

Demonstration Jülich 08. März 2014
mit Schwerpunkten:
Jülicher Atommüll und
Jülicher Atomforschung.
Details siehe *www.westcastor.de*

Jülicher Atommüll

- In Jülich wird seit 1956 Atomforschung betrieben
- Der angefallene/anfallende Atommüll läßt sich zwei Kategorien einteilen:

a) Klassischer Atommüll, ähnlich anderen Standorten

b) Müll von Kugelhaufenreaktoren – spezielle, hochproblematische Jülicher Entwicklung (Reaktor AVR, 1967-88, 13 MW_{el}). Der in Jülich entwickelte und in Hamm gebaute THTR-300 (1985-89, 300 MW_{el}) muß mit diskutiert werden. Diese spezifisch Jülicher Kategorie wird hier vorrangig betrachtet.

Klassischer Atommüll

- Forschungsreaktor Merlin (zurückgebaut)
- Forschungsreaktor DIDO (Rückbaugenehmigung 2012 erteilt); Kosten: 120 Mio €

Foto: Wikipedia commons

- Chemiezellen/Wiederaufarbeitung (Rückbau läuft)
- Große Heiße Zellen (seit 1970 in Betrieb), sollen noch ca. 10 Jahre bis Ende Rückbau DIDO betrieben werden
- Landessammelstelle NS und NRW für radioaktive Abfälle und Fachbereich Dekontamination/-Nuklearservice mit Verbrennungsanlage JüV und diversen Zwischenlagern

Jülicher Atommüll

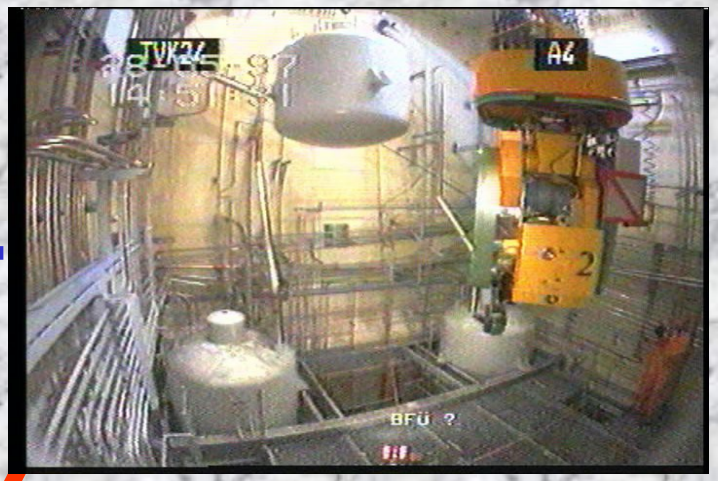
Foto: FZJ

Klassischer Atommüll

Chemiezellen
(Foto: FZJ)

Große HZ, werden noch für
den DIDO-Rückbau benötigt
(Foto: FZJ)

Asse-2



Wiederaufarbeitungsanlage
Karlsruhe **WAK**

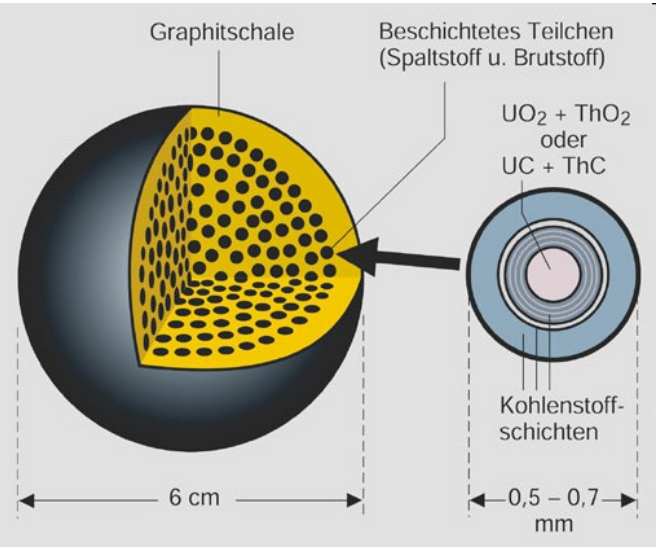
Die drei schwierigsten Hinterlassenschaften der deutschen Nukleartechnik

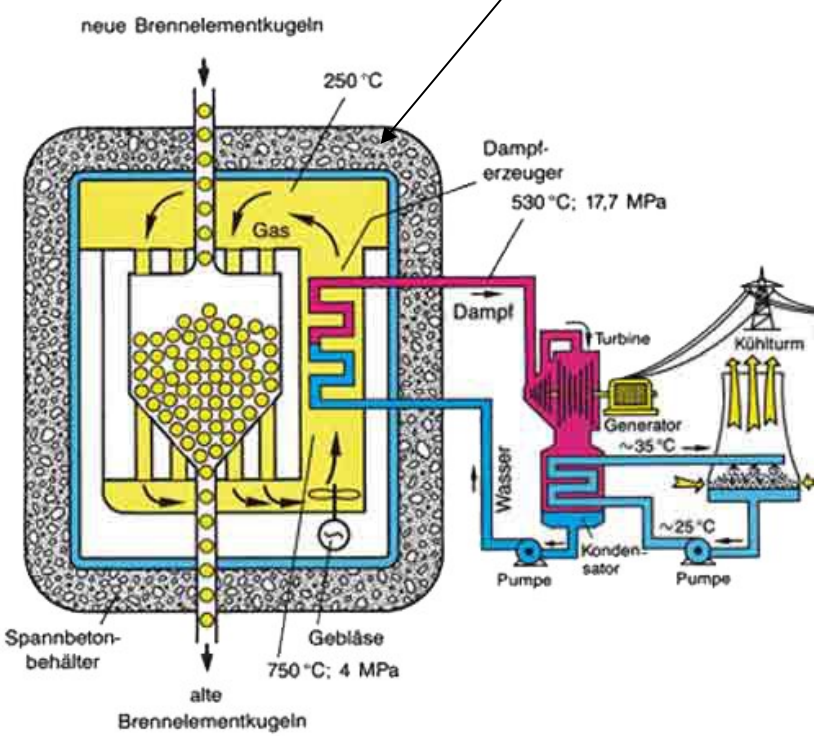
Asse-2 und WAK gelten als gescheitert, für Kugelhaufen-HTR wird weiter geworben

Kugelhaufen-**HTR**
a la **Jülich**
AVR, THTR-300

Müll aus Kugelhaufenreaktor-AKW

- 2 Kugelhaufenreaktoren (Hochtemperatur-reaktoren, HTR) wurden in NRW betrieben („Deutsches“ Reaktorkonzept):
  - **AVR Jülich 1966-88, 13 MWel**
  - **THTR Hamm 1983-89, 300 MWel**





Brennelementkugeln werden laufend unten entnommen und oben dem Reaktorkern wieder zugegeben, bis sie verbraucht sind. Sie sind also ständig in Bewegung und nicht ortsfest wie bei anderen Reaktoren

Müll aus Kugelhaufenreaktor-AKW

Besonders problematisch, da:

Foto: wikipedia commons

- Sehr große Müllvolumina (20 bis 40 – fach mehr als bei LWR)
- Brennbar (Graphit)
- Leicht auslaugbar und instabil in Luft/Wasserdampf
- Teilweise als lungengängiger Feinststaub vorliegend
- Verwendung von atomwaffenfähigem HEU (93 % Anreicherung)
- Jülicher Reaktor AVR faktisch außer Kontrolle war (permanenter Störfall): Extreme Kontamination des AVR erlaubt keinen Rückbau
- Boden und Grundwasser unter dem AVR nach Wassereinbruchstörfall 1978 mit Strontium-90 verseucht sind
- Viele zerbrochene Brennelementkugeln (vor allem THTR-300)
- Sehr große Mengen bedenklicher Aktivierungsprodukte (Tritium, C-14, Co-60)
- Entsorgungskosten völlig aus dem Ruder laufen
- Probleme lange Zeit von Jülich verheimlicht wurden

Anmerkungen zu HTR-Müllproblemen

- Extrem große Müllvolumina sind bedingt durch niedrige Leistungsdichte, schlechte Moderationseigenschaften von Graphit (erfordert 10-fache Moderatormenge in Vgl. zu Wasser) sowie dadurch, dass Moderator und Brennstoff eine Einheit bilden und daher gemeinsam endgelagert werden müssen

✔ **In Zahlen:** Die AVR-Brennelemente werden in 152 Castoren gelagert (Castortyp etwa um den Faktor 4 – 4,5 kleiner als LWR-Castoren); die mit den AVR-Brennelementen generierbare Strommenge entspricht aber nur etwa einem deutschen Tagesbedarf. Hätte man allen deutschen Atomstrom bis 2021 mit Kugelhaufenreaktoren erzeugt, wären ca. 350.000 Castoren (entsprechend 80.000 LWR-Castoren) angefallen

✔ Kosten allein der Castorbehälter: ca. 2 Ct/kWh

➔ Fazit aus Endlagersicht: Kugelhaufen-HTR = völlig unbrauchbar

Anmerkungen zu HTR-Müllproblemen

- Die Jülicher HTR-Entwicklung hinkte dem LWR immer hinterher. Um das auszugleichen, wurde der AVR sicherheitstechnisch hochriskant betrieben (Temperaturen, Wassereinbruchrisiko, HEU....)
- Kugelhaufenreaktoren: Keine zeitnahen Messungen im Kern möglich (**!**), d.h. Störfall-ähnlicher Betrieb beim AVR konnte lange verheimlicht werden
  - ➔ Anmerkung: Die nicht mögliche Kerninstrumentierung würde heute in Ländern mit ausreichendem Sicherheitsstandard ein k.o. bedeuten. Dennoch werden in Jülich noch umfangreiche Entwicklungsarbeiten, u.a. für ein unsicheres chinesisches HTR-Konzept durchgeführt, die zu Lasten einer geregelten Entsorgung in Jülich gehen.

Historie - Brennelementmüll

- Schon bei Inbetriebnahme des AVR 1966-69 wurden gravierende Fehleinschätzungen zur Kugelhaufentechnologie deutlich, welche bei ordnungsgemäßem Vorgehen zur frühzeitigen Stilllegung der Anlage, mindestens aber zum Ende des damals gerade beginnenden großen THTR-Projektes hätten führen müssen. Beides geschah nicht, die absehbaren Probleme ließen den THTR 1989 schon nach 14 Monaten Volllastbetrieb und 25.000 zerbrochenen Brennelementen scheitern, der Betrieb des AVR geriet außer Kontrolle..

- Ursprünglich war Wiederaufarbeitung der Kugelbrennelemente geplant und die Wiederaufarbeitungsanlage JUPITER in Jülich wurde gebaut. Wegen falsch zuzsammengesetzter Brennelemente und zu hohem C-14-Gehalt scheiterte das. Da die erforderlichen großen Zwischenlager nicht vorhanden waren, sollten die AVR-Brennelemente in die Asse (Genehmigung März 1976 erteilt). Das scheiterte am Wolfenbütteler Widerstand unter Reinhold Stoevesandt.

Historie - Brennelementmüll

- **Aber:**

- 8 Gebinde u.a. mit in Forschungsreaktoren bestrahlten Kugelbrennelementen wurden in die Asse gebracht (*zeitraffend bestrahlt ?* evtl. problematischer als Kugeln aus dem AVR). Jülich verweigert bisher Auskünfte zu diesen Brennelementen. Testkugeln aus Forschungsreaktoren sind in der Regel gut dokumentiert, daher ist Nachhaken (politischer Druck.....) hier evtl. erfolgreich.

- 52.000 Graphitkugeln ohne Kernbrennstoff aus dem AVR wurden in die Asse eingelagert. Die unzulässig hohen Inventare an Tritium und C-14 wurden nicht deklariert. 2010 rechtfertigte Jülich das mit früher nicht vorhandenen Messmöglichkeiten: Das ist nachweislich falsch, die hohen Inventare waren bei der Einlagerung bekannt. Die großen in der Asse ausgasenden Tritiummengen können hier eine Erklärung finden: Durch Luft oder Feuchtigkeit wird Tritiumabgabe aus Graphitkugeln stimuliert.

Historie

- Ab 1977 Entsorgungsnotstand wegen fehlendem Zwischenlager. AVR-Betriebseinschränkungen. Kugeln wurden auf 6 verschiedene z.T. provisorische Lager verteilt, Überblick ging teilweise verloren („Atomkugelaffaire“ 2011); Neubau Trockenlager für 100.000 Kugeln.
- 1985 politische Entscheidung alle Kugeln mittelfristig zum BZL Ahaus zu bringen; **aber:** Opposition aus FZ Jülich, das die Kugeln für HTR-Weiterentwicklung benötigte.
  FZ Jülich bot an, ein Castorenlager zu bauen, dessen Lagerkosten nur die Hälfte der Ahaus-Kosten beträgt und setzte sich damit durch.
  Ergebnis: Unsicheres, aktuelles „Billiglager“ in Jülich ab 1993 in Betrieb, Genehmigung Mitte 2013 ausgelaufen und nur noch geduldet.
- FZ Jülich versuchte ab 2010, die Castoren nach Ahaus abzuschieben, was verhindert werden konnte.
- Aktuell versucht FZ Jülich, die 152 Castoren in die USA zu exportieren (s. später folgende Diskussion) Kosten 450 Mio € ?
- Betonmauer als Schutz gegen terroristischen Flugzeugabsturz am Castorenlager ist für Frühjahr 2014 geplant

Historie

Castorenlager Jülich

Historie – Sonstiger AVR-Müll

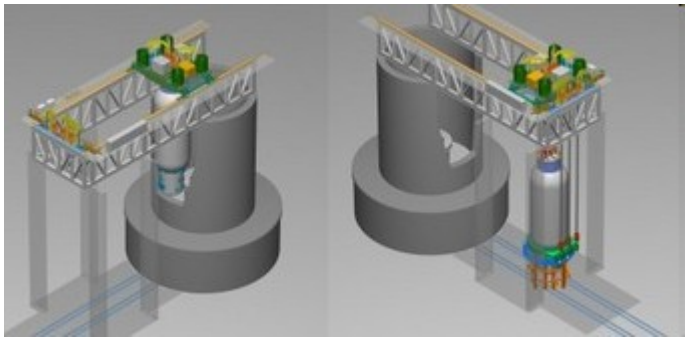
- Der AVR wurde ab 1974 zeitweise bei sehr hohen Kühlgastemperaturen betrieben. Die Leistungsproduktion im AVR war offenbar viel ungleichmäßiger verteilt als berechnet, was zu extrem hohen Kerntemperaturen in einigen Zonen führte. Die Brennelemente wurden davon völlig undicht: weit mehr als je 100 TBq Cs-137 und Sr-90 entwichen aus den Brennelementen und verteilten sich überall im Reaktor, vor allem im Graphitstaub, der alle Oberflächen bedeckt (AVR-Inneres ähnelt Kohlebergwerk), sowie im Schutzgebäude und in der warmen Werkstatt. Diese Kontamination ließ sich später nicht mehr beseitigen.
  - Diese gewaltige Kontamination ist unstrittig. Von den Kugelhaufenbefürwortern wird deren Entstehung aber schönfärberisch als Folge damals noch schlechter Brennelemente hingestellt (was also angeblich heute nicht mehr aufträte). Bezüglich Cs-137 ist das widerlegt.
- Außerdem führten die heißen Gassträhnen zu einem Leck im Dampferzeuger 1978 und damit zu einem Störfall mit potentiell gefährlichen Konsequenzen. Bei Beseitigung der 30 t hochkontaminierten Störfallwasser (Umwandlung in Beton in einer normalen Baumischmaschine) gelangte Wasser in den Keller des Reaktors, durch den Grundwasser fließen muss Da im Keller bis 1999 nie (**!**) Radioaktivitätsmessungen durchgeführt wurden, blieb die resultierende Boden/Grundwasserkontamination 20 Jahre unbemerkt. Ihr Umfang ist noch immer unklar, es ist aber mit erheblichen Sr-90-Aktivitäten im Boden zu rechnen.

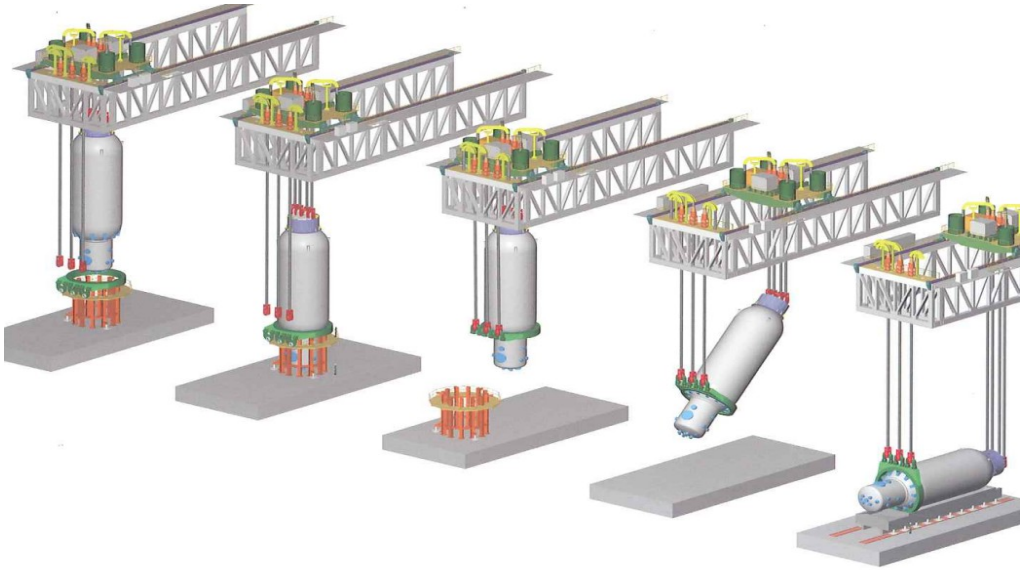
Historie – Sonstiger AVR-Müll

- 1999 führte die Entdeckung der Boden-/Grundwasserkontamination mit Sr-90 zur Forderung nach sofortiger Beseitigung des Reaktors. Jülich musste einräumen, dass das nicht möglich ist. Der Bundesrechnungshof schaltete sich ein, bescheinigte Jülich einen hinhaltenden, desaströsen Rückbauverlauf und drängte auf zuverlässige Projektverantwortliche. Ab 2003 ist daher EWN für den Rückbau verantwortlich.

- Änderung des Rückbaukonzeptes ab 2003:
  - Errichtung eines Schutzgebäudes (Materialschleuse) 2005/06
  - Verfüllung des Reaktorbehälters mit Beton (2008), um Staub zu binden
  - Transport des Behälters (2100 t) in ein neues Zwischenlager im FZJ zur Lagerung für Jahrzehnte ab 2015 (?)
  - Rückbau der sonstigen verbliebenen Anlagenteile ab 2015 (?)
  - Sanierung des Bodens nach Entfernung der sonstigen Anlagenteile
    - Ablauf derzeit 4 Jahre hinter Zeitplan von 2008

Historie – Sonstiger AVR-Müll





Ablegen des Behälters auf Vielradtransport-schlitten zum Transport (2100 t) in das Zwischenlager

Historie – Sonstiger AVR-Müll

- **Kosten**
  - Planung 1988: 39 Mio DM
  - Zwischenstand 2003: 200 Mio €, ohne dass wesentliche Rückbaufortschritte erzielt wurden
  - Aktuelle Planung: ca. 700 Mio € bis 2015 (ohne: Bodensanierung, Behälter-zwischenlagerung, -zerlegung, -endlagerung)
  - Zu erwartende Gesamtkosten (einschließlich Brennelemententsorgung): 1,5 bis 2 Mrd €, d.h. leistungsnormiert Größenordnungen mehr als bei LWR
    - *Ein Grund für die Jülicher Zurückhaltung bzgl. AVR-Entsorgung dürfte die Furcht sein, mit Teilen dieser Kosten belastet zu werden*

Überblick THTR-300

+ Weniger die Müllproblematik verschärfende Billigkomponenten als im AVR vorhanden
+ Nur kurze Betriebszeit (423 Volllasttage)
+ Kühlmitteltemperaturen 200°C niedriger als im AVR
+ Insgesamt weniger riskant betrieben als AVR
- Hohe Leistung (doppelt soviel Brennelementmüll wie AVR: 305 Castoren seit 1994 im BZL Ahaus)
- 25.000 zerbrochene Brennelemente, Kern konnte nicht vollständig entladen werden
- Brennstoff der Kugeln nur teilweise verbraucht, verbliebenes Uran noch hoch waffenfähig (reicht für 10 - 12 Hiroshima-Bomben)
- Spannbetonbehälter: großes LAW/MAW-Volumen

Seit 1997 „sicherer Einschluss“, Rückbau ca. 2027 – 2047, Kosten unklar, aber mindestens 1 Mrd € zu befürchten

Weiteres Vorgehen

1. Komplex **Asse:**

Aufklärung: Welche Brennelemente wurden von Jülich in die Asse gebracht (Bestrahlungsbedingungen aller eingelagerten Brennelemente) ?

2. Komplex **Kugelbrennelemente**

- Kugeln sind unbehandelt nicht endlagerfähig und die Castoren sind keine Endlagerbehälter: Konditionierung erforderlich (Verglasung, keramische Spezialbehälter...)

- AVR-Kugeln sind im Mittel nicht mehr waffenfähig, aber THTR-Kugeln enthalten noch hoch waffenfähiges Uran

➢ Jülicher Pläne, die AVR-Castoren unter dem *Proliferationsabkommen* in die USA zu exportieren, sind nicht sachgerecht und nicht nachvollziehbar. Sie haben offenbar allein das Ziel, den für Jülich lästig gewordenen Müll abzuschieben.

Weiteres Vorgehen

Exkurs Waffenfähigkeit:

Die THTR-Brennelemente sind deshalb hochproblematisch, weil sie waffenfähiges Uran (HEU) enthalten, welches viel bedenklicher als waffenfähiges Plutonium ist:

- Aus HEU lässt sich mit simpelster Technologie, wie sie seit Jahrhunderten beherrscht wird, eine A-Bombe des Hiroshima-Typs bauen
- Plutonium erfordert zum Bombenbau demgegenüber High-Tech, d.h. z.B. große staatliche Forschungs/Entwickungseinrichtungen
- Auch nach Einschätzung der IAEA würde HEU in den falschen Händen (terroristische Organisationen) ein enormes Risiko bedeuten
- Seit Jahrzehnten gibt es daher ein Rücknahmeprogramm für HEU von USA und Russland, welches Jülich für den AVR ausnutzen möchte – aber dabei das reale Risiko (THTR) verschweigt
- Die Waffenfähigkeit des THTR-Atommülls verbessert sich über die nächsten Jahrhunderte noch
- s. Ausarbeitung Moormann/Streich Nov. 2012

Weiteres Vorgehen

Unsere bisherigen Aktionen wg. US-Export

- Schreiben an BMU/Altmaier Anfang 2013 (keine Antwort)
- Schreiben an Frau Kraft Anfang 2013 (Antwort: AVR-Müll hat Priorität, weil ZL-Genehmigung ausläuft)
- Schreiben an US-DOE Frühjahr 2013 (keine Antwort, aber nach letzten noch unbestätigten Informationen will DOE nun über eine Paketlösung AVR- **plus** THTR-Müll-Export verhandeln)
- Zusammenarbeit mit US-AKW-Kritikern (*Friends of the Earth*) die dieses Thema vor einigen Wochen in die Savannah-River-Begleitgruppe einbrachten, was US-Medienresonanz zur Folge hatte

Aktuelle Situation

- Juni 2013: Rechtliche Basis für AVR-Atommüllexport wurde geschaffen (nicht für THTR-Castoren !)
- Jülich bemüht sich (bisher vergeblich) um Verlängerung des maroden Castorenlagers bis Juni 2016
- Mit dem neuen Schutz gegen Terrorismus könnte eine begrenzte Genehmigungsverlängerung über 2016 hinaus möglich werden (erforderlich für angemessene Planungen etc)

Weiteres Vorgehen

Alternativen

Konzentration der Zwischenlagerung (mittelfristig bzgl. THTR-Castoren), Konditionierung etc. der Kugeln an einem Ort: vorzugsweise Jülich, da:

- In Jülich nukleare Infrastruktur vorhanden ist und bleiben muss
- FZJ Personalkapazität aus nicht mehr benötigten Nuklearaktivitäten (HTR-Entwicklung, Brennstoffkreislauf usw.) zur Verfügung stellen kann
- Gelände bereits vorhanden ist (AVR-Gelände, Sicherheitszone der ehemaligen Forschungsreaktoren...)
- ➔ Das Problem der erhöhten Erdbebengefahr im Jülicher Raum ist durch geeignete Auslegung mit vertretbarem Aufwand beherrschbar

Probleme:

- Ein brauchbares Konzept zur Konditionierung/Endlagerung von Kugeln wurde in Jülich nicht entwickelt und existiert auch außerhalb von Jülich nur in Ansätzen
- Die direkte Endlagerung von THTR-Kugeln erfordert wegen des Proliferationsrisikos besondere Vorkehrungen, die noch zu entwickeln sind. Eine Beseitigung der Proliferationsgefahr (downgrading des Urans) ist zwar prinzipiell möglich, erfordert aber eine komplexe und riskante Wiederaufarbeitung
- FZJ wird weiter versuchen, sich seiner Verantwortung zu entziehen und über Verzögerungen bei Nachrüstungen/Neuerrichtung eines ZL einen Export zu erzwingen

Weiteres Vorgehen

Export in die USA:

- Wegen der nationalen Verantwortung für den Atommüll, wegen des Transportrisikos und wegen der bisher ungeklärten weiteren Behandlung in den USA sollte diese Option nicht angestrebt werden
- Nur falls die Proliferationsproblematik der THTR-Kugeln in Deutschland nicht vernünftig lösbar erscheint, müsste auf diesen Weg zurückgegriffen werden – vorausgesetzt, die Behandlung des Mülls in den USA entspricht unseren Erwartungen. Dann wäre es ökonomisch sinnvoll, sowohl AVR- als auch THTR-Castoren in die USA zu bringen.
- Ein halbwegs brauchbares Konzept zum weiteren Umgang mit diesem Atommüll existiert bisher nicht und muss dringend entwickelt werden – dabei wäre Jülich in der Pflicht, aber zur Ausgewogenheit muß kritischer Sachverstand einbezogen werden.
- Jülich muss dazu gebracht werden, die Verlängerung des ZL über 2016 hinaus zu betreiben und echte Vorbereitungen für ein Nachfolgelager zu beginnen

Weiteres Vorgehen

3. **Komplex AVR-Reaktorbehälter und Bodensanierung:**

- Zwischenlager für den AVR-Behälter im FZJ:
  - Das bereits 2009 gebaute Zwischenlager ist nicht gegen Flugzeugabsturz gesichert, da es nicht nach § 6 AtG genehmigt wurde (Billiglager)
  - Wir besitzen Dokumente, aus denen hervorgeht, dass schon bei Absturz einer Militärmaschine auf den Behälter in seiner jetzigen Position die Störfall-planungswerte der StrSchV nicht eingehalten werden können. Bei Absturz eines Großflugzeugs würde die Strahlendosis nochmals erheblich ansteigen.
  - Daraus folgt, dass das Risiko dieser Behälterlagerung größer sein wird als dasjenige eines sicherheitstechnisch aktuellen Brennelementelagers
  - Möglich wird das durch eine Lücke im Atomrecht: Die Möglichkeit, dass sehr große Mengen radioaktiver Stoffe ohne große Mengen an Kernbrennstoffen vorliegen, ist nicht vorgesehen und ist auch eine Besonderheit des faktisch havarierten AVR.

➢ Daraus folgt: **Bauliche Verstärkungen** des Zwischenlagers sind **zwingend erforderlich**, zumal das Lager viele Jahrzehnte benötigt wird (politischer Druck).

Weiteres Vorgehen

- Boden/Grundwassersanierung:
  - Ab ca. 2018 (?)
  - Methode noch unklar, da Kontaminationsumfang noch untersucht werden muß (Genehmigungsverfahren steht noch aus)
    - Dazu werden vor Beseitigung der Reaktorfundamente Spundwände 17 m tief in den Boden gerammt und das Grundwasser wird abgepumpt (bereits genehmigt)
  - Bereits bekanntes Problem: Nachweis der Kontaminationsfreiheit des gesamten verbleibenden Bodens/Grundwassers nach Sanierung ist mit vertretbarem Analysenaufwand (Sr-90) nicht zu führen; daher soll rechnerisch die Unterschreitung der Grenzwerte „nachgewiesen“ werden.
  - Fazit: Angestrebte „grüne Wiese“ ist nicht wirklich erreichbar, das Gelände bleibt faktisch eine Altlast (daher geeignet als ZL/Konditionierungsanlage).

Weiteres Vorgehen

- Eventuelle Zerlegung sowie Endlagerung des Behälters (2100 t):
  - Für derzeitigem Kontaminationslevel ist keine Zerlegungstechnologie vorhanden (lt. Akten der Atomaufsicht)
  - Zwischenlagerung von 30 Jahren würde nur Co-60 Strahlung (fast) beseitigen, nicht aber Cs-137 und Sr-90 (Wartezeiten von mehr als 100 Jahren erforderlich)
  - Verwendung von billigem Kohlestein (ähnlich Briketts) an Stelle von Graphit (nur 1/3 Graphit im AVR, 2/3 Kohlestein) hat neben Tritium und Co-60 riesige Mengen an **C-14 (Halbwertszeit 5730 Jahre)** erzeugt (fast zehnmal mehr als im gesamten deutschen nicht wärmeent-wickelnden Abfall zusammen): Die Mengen sind so groß (300 TBq), dass die Grenzwerte von Schacht Konrad überschritten werden und der Behälter dort nicht eingelagert werden kann .
    - Jülich hat bis 2000 nur 1/30 der realen C-14 Mengen angegeben. Unter Druck des Bundesrechnungshofs wurden belastbare Messungen vorgelegt, welche dann die hohen Kontaminationen ergaben
    - Jülich prüft derzeit, gefördert vom BmbF, ob die Schacht Konrad-Grenzwerte für C-14 aufgeweicht werden können.
    - Jülich untersucht EU-gefördert auch, ob C-14 aus Graphit/Kohlestein durch Vergasung abgetrennt werden kann. Wegen des hohen Risikos einer Vergasungsanlage dürfte das im Erfolgsfalle kaum durchsetzbar sein
    - Da eine Zerlegung des Behälters und eine Endlagerung des zerlegten Behälters in einem Endlager für wärmeentwickelnden Abfall sehr teuer würde, wird intern auch über eine oberflächennahe Endlagerung des unzerlegten Behälters in der Region Jülich diskutiert.

Weiteres Vorgehen

- Forderung: Transparente Diskussion der gesamten verfahrenen Jülicher Atommüllproblematik;
- Dazu ist die Gründung einer Begleitgruppe „Jülicher Atommüll“ nach dem Vorbild Geesthacht erforderlich

Schlussbemerkungen

- FZ Jülich/RWTH Aachen führt immer noch in größerem Umfang Entwicklung für Kugelhaufenreaktoren durch. In Deutschland wird das nicht offen kommuniziert, aber im Ausland und bei der IAEA:

http://www.iaea.org/NuclearPower/Downloadable/Meetings/2013/2013-03-05-03-07-TWG-NPTD/Day_1/2.Allelein.pdf

- Jülich argumentiert andererseits, es müsse mit Rücksicht auf seine Reputation kernbrennstoffrei werden und die Castoren müßten deshalb in die USA exportiert werden. **Widerspruch**

Diese anachronistischen Jülicher HTR-Entwicklungsarbeiten müssen zugunsten von Entsorgungsarbeiten beendet werden

- Jülich weist im Ausland (China) auf die problematische Entsorgung nicht hin, sondern stellt Probleme schönfärberisch als gelöst dar:

http://www.iaea.org/NuclearPower/Downloadable/Meetings/2012/2012-10-22-10-26-WS-NPTD/Day-3/16.Verfondern16.pdf

Schlussbemerkungen

Ergebnis s.:

New York Times 25.03.2011

„China is building a repository for high-level nuclear waste, like conventional fuel rods, in the country's arid west. But the far less radioactive spheres, or pebbles, like those from the Shidao reactors will not require such specialized storage; China plans to store the used pebbles initially at the power plants, and later at lower-level radioactive waste disposal sites near the reactors."

D.h. die von Jülich favorisierte, unsichere Billigentsorgung der HTR-Kugeln, die es in Deutschland nicht mehr durchsetzen kann, wird in China Wirklichkeit werden (und das Jülicher Debakel könnte eine Neuauflage erleben)

Schlussbemerkungen

- *Jürgen Streich und Rainer Moormann* arbeiten an einem Buch zu den Jülicher Kugelhaufenreaktoren; viele Informationen dieses Vortrags wurden bei Recherchen für dieses Buch gesammelt
- Jülich musste unter dem Druck von Fukushima im April 2011 eine unabhängige Expertengruppe zum AVR-Jülich einsetzen. Deren Bericht wird in den nächsten Wochen erwartet. Die Ergebnisse könnten die bisherige Jülicher Schönfärberei massiv ins Wanken bringen.
  Da Jülich versuchen wird, die Angelegenheit mit kleiner Flamme zu kochen, bitten wir um Hilfe beim Gegensteuern.

Danke für die Aufmerksamkeit !

Jülicher Atommüll

Dr. Rainer Moormann, Aachen

Vortrag Atommüllkonferenz
Kassel 08.02.2014

Aktionsbündnis
STOP
Westcastor.de

Demonstration Jülich 08. März 2014
mit Schwerpunkten:
Jülicher Atommüll und
Jülicher Atomforschung.
Details siehe *www.westcastor.de*