

Aufbewahrungsgenehmigung vom 17.06.1993 - ET 3.1 - 2.4

nach § 6 Atomgesetz

für die Aufbewahrung von bestrahlten AVR-Brennelementen

Im AVR-Behälterlager der Forschungszentrum Jülich GmbH

Inhaltsverzeichnis zur Aufbewahrungsgenehmigung ET 3.1 - 2.4

A. Aufbewahrungsgenehmigung

- I. Genehmigungsumfang
- II. Verantwortliche Personen
- III. Nebenbestimmungen und Hinweise
- IV. Deckungsvorsorge
- V. Sicherungsmaßnahmen
- VI. Sofortige Vollziehung
- VII. Kosten

B. Begründung

- 1. Sachverhalt
 - 1.1 Gegenstand des Verfahrens und dieser atomrechtlichen Genehmigung
 - 1.2 Beschreibung des Standortes
 - 1.2.1 Allgemeines
 - 1.2.2 Angaben zur Lage
 - 1.2.3 Angaben zur Lage des AVR-Behälterlagers
 - 1.2.4 Angaben zur Besiedlung
 - 1.2.5 Angaben zur Boden- und Wassernutzung
 - 1.2.6 Angaben zu Anlagen in der Umgebung
 - 1.2.7 Angaben zu den Verkehrswegen
 - 1.2.8 Angaben zu den hydrologischen Verhältnissen
 - 1.2.9 Angaben zu den meteorologischen Verhältnissen
 - 1.2.10 Angaben zu den geologischen Verhältnissen
 - 1.2.11 Angaben zu den seismischen Verhältnissen
 - 1.2.12 Angaben zur radiologischen Vorbelastung

- 1.3 Bauwerk und Ausrüstung
 - 1.3.1 Anordnung, Ausführung, Konstruktion
 - 1.3.2 Auslegung des Gebäudes
 - 1.3.3 Elektrische Energieversorgung
 - 1.3.4 Meldetechnik
 - 1.3.5 Erdungs- und Blitzschutzanlagen
 - 1.3.6 Be- und Entwässerungsanlagen
 - 1.3.7 Lüftungstechnische Anlagen

- 1.4 Betriebliche Einrichtungen
 - 1.4.1 Handhabungseinrichtungen
 - 1.4.2 Hallenkrananlage
 - 1.4.3 Schwerlasthänger und Zugfahrzeug
 - 1.4.4 Sonstige Handhabungseinrichtungen und Hilfsmittel

- 1.5 Aufbewahrung der AVR-Brennelemente
 - 1.5.1 Allgemeine Darstellung
 - 1.5.2 Auslegungsanforderungen an das AVR-Behälterlager
 - 1.5.2.1 Sichere Einhaltung der Unterkritikalität
 - 1.5.2.2 Sichere Abfuhr der Zerfallswärme
 - 1.5.2.3 Sicherer Einschluß der radioaktiven Stoffe
 - 1.5.2.4 Abschirmung der ionisierenden Strahlung, Schutzmaßnahmen
 - 1.5.3 AVR-Brennelemente
 - 1.5.4 AVR-Trockenlagerkanne
 - 1.5.5 CASTOR THTR/AVR Behälter
 - 1.5.6 Behälterüberwachungssystem
 - 1.5.7 Reparaturkonzept
 - 1.5.8 Störfallanalyse

- 1.5.8.1 Ausfall von Versorgungs- und Hilfseinrichtungen
- 1.5.8.2 Handhabungsstörfälle
- 1.5.8.3 Brand in der AVR-Behälterlagerhalle
- 1.5.8.4 Hochwasser
- 1.5.8.5 Blitzschlag
- 1.5.8.6 Äußerer Brand
- 1.5.8.7 Erdbeben
- 1.5.8.8 Druckwellen und Flugzeugabsturz

- 1.6 Außerbetriebnahme des AVR-Behälterlagers

- 2. Ablauf des Verfahrens
- 2.1 Sachverständige gemäß § 20 AtG
- 2.2 Beteiligung von Fachbehörden und Beteiligung Dritter
- 2.3 Bekanntmachung, Auslegungen und Erörterungstermin
- 2.4 Einwendungen
- 2.4.1 Behandlung der Einwendungen
- 2.4.2 Gliederung und Inhalt von Einwendungen
- 2.4.2.1 Bedürfnis
- 2.4.2.2 Zuverlässigkeit der Antragstellerin
- 2.4.2.3 Aufbewahrungsbehälter CASTOR THTR/AVR
- 2.4.2.4 Umgebungs- und Niedrigstrahlung
- 2.4.2.5 Entsorgungsnachweis
- 2.4.2.6 Einwirkungen
- 2.4.2.7 Einwendungen von allgemeinem Interesse

C. Rechtliche und technische Würdigung

1. Rechtsgrundlagen und Zuständigkeit
2. Genehmigungsinhaberin
3. Genehmigungsvoraussetzungen
 - 3.1 Überblick
 - 3.2 Bedürfnis zur Aufbewahrung
 - 3.3 Zuverlässigkeit und Fachkunde der verantwortlichen Personen
 - 3.4 Vorsorge gegen Schäden bei der Aufbewahrung
 - 3.4.1 Würdigung des Standortes
 - 3.4.2 Würdigung des Bauwerkes und der Ausrüstung
 - 3.4.3 Würdigung der betrieblichen Einrichtungen
 - 3.4.4 Würdigung der Aufbewahrung der AVR-Brennelemente
 - 3.5 Vorsorge für die Erfüllung gesetzlicher Schadensersatzverpflichtungen
 - 3.6 Schutz gegen Störmaßnahmen oder sonstige Einwirkung Dritter
4. Würdigung der Einwendungen

D. Begründung der Anordnung der sofortigen Vollziehung

E. Rechtsbehelfsbelehrung

F. Verzeichnis der der Genehmigung zugrunde liegenden Genehmigungsunterlagen

Bundesamt für Strahlenschutz



Forschungszentrum
Jülich GmbH
Stetterbacher Forst

Az.: ET 3.1 - 2.4

D-5170 Jülich

Aufbewahrungsgenehmigung

- A. Aufgrund ihrer Anträge vom 10. März 1987, 13. April 1987, 21. Dezember 1987 und 05. Oktober 1990 wird der Forschungszentrum Jülich GmbH, vertreten durch den geschäftsführenden Vorstand, gemäß § 6 des Gesetzes über die friedliche Verwendung der Kernenergie und den Schutz gegen ihre Gefahren (Atomgesetz - AtG) in der Fassung der Bekanntmachung vom 15. Juli 1985 (BGBl. I S. 1565), zuletzt geändert durch das Gesetz zur Anpassung von Verbrauchsteuer- und anderen Gesetzen an das Gemeinschaftsrecht sowie zur Änderung anderer Gesetze (Verbrauchssteuer-Binnenmarktgesetz vom 21. Dezember 1992 (BGBl. I S. 2150)), die Genehmigung erteilt,

auf dem Betriebsgelände Stetterbacher Forst, Kreis Düren (Nordrhein-Westfalen), Gemarkung Jülich, Flur 44, Flurstück 23, in einer für die Aufbewahrung erstellten Lagerhalle, dem AVR-Behälterlager, als Verlängerung der Abfallagerhalle II (Betriebsgebäude 12.6), maximal 300000 bestrahlte kugelförmige Brennelemente, Moderator- und Absorberkugeln aus dem AVR-Versuchsreaktor, mit einer Gesamtmasse von maximal 225 kg Kernbrennstoff (U-233 + U-235 + Pu-239 + Pu-241) in Behältern der Bauart CASTOR THTR/AVR aufzubewahren und die für die Aufbewahrung notwendigen Handhabungen vorzunehmen.

Die Forschungszentrum Jülich GmbH ist nach § 17 Abs. 6 AtG und gemäß Art. 1 (a), (v) des Pariser Atomhaftungs-Übereinkommens Inhaberin einer Kernanlage.

Dieser Bescheid besteht aus 82 Seiten, dem Inhaltsverzeichnis und der Anlage

I. Genehmigungsumfang

1. Die Genehmigung für die Aufbewahrung wird erteilt für maximal 300000 abgebrannte, kugelförmige Brennelemente, deren kernbrennstoffhaltige Matrix aus Graphit unbeschädigt ist, mit einer maximalen Masse von 225 kg Kernbrennstoff, als Gemisch aus Teilen an U-233 + U-235 + Pu-239 + Pu-241, aus dem AVR Versuchsreaktor.
- 1.1 In der unter 1. zur Aufbewahrung genehmigten Gesamtmenge sind maximal 30000 der unter 1.2 festgelegten Brennelemente enthalten, die mit einer nicht definierten Restfeuchte beaufschlagt sein können. Die Aufbewahrung der hiervon betroffenen Brennelemente wird nach zusätzlichem Dichtschweißen des Kannenstopfens der AVR-Trockenlagerkannen genehmigt.
- 1.2 Die zur Aufbewahrung genehmigten Brennelemente werden typen- und anteilmäßig wie folgt festgelegt und unterschieden:

BE-Typ	Kennzeichn. der BE	ursprüngl. Anreicherung (%) an U-235	prozentualer Anteil der BE
HEU ¹⁾	U	ca. 93	ca. 10
HEU	T	ca. 93	ca. 3
HEU	GK	ca. 93	ca. 17
HEU	GO	ca. 93	ca. 31
HEU	GFB	ca. 93	ca. 7
HEU	GOT	ca. 93	ca. 12
LEU ²⁾	GLE-3	ca. 10	ca. 8
LEU	GLE-4	ca. 17	ca. 12

HEU¹⁾ = hoch angereicherter Brennstoff
(High Enriched Uranium)

LEU²⁾ = niedrig angereicherter Brennstoff
(Low Enriched Uranium)

2. Die Aufbewahrungsgenehmigung wird gemäß § 3 Abs. 2 der Verordnung über den Schutz vor Schäden durch ionisierende Strahlen (Strahlenschutzverordnung - StrlSchV) vom 13. Oktober 1976 (BGBl. I S. 2905, 1977 S. 184, 269) in der Fassung der 2. Änderungsverordnung vom 18. Mai 1989 (BGBl. I S. 943) zuletzt geändert durch das Gesetz zum Einigungsvertrag vom 23. September 1990 (BGBl. II S. 885) auf folgende Tatbestände erstreckt:
 - 2.1 auf den erforderlichen Umgang mit den bei der Aufbewahrung der CASTOR THTR/AVR Behälter anfallenden sonstigen radioaktiven Stoffen im Bereich der AVR-Behälterlagerhalle und der anschließenden Transportschleuse;
 - 2.2 auf die Aufbewahrung von maximal 1000 Moderator- und Absorberkugeln aus dem AVR Versuchsreaktor, die zusammen und unsortiert mit den unter 1.2 festgelegten Brennelementtypen in die AVR-Trockenlagerkannen gefüllt werden dürfen.
3. Die Aufbewahrung der Brennelemente sowie der Moderator- und Absorberkugeln im AVR-Behälterlager erfolgt in 158 Behältern vom Typ CASTOR THTR/AVR. Der Behältertyp CASTOR THTR/AVR ist vom Bundesamt für Strahlenschutz als Versandstückmuster zugelassen und hat das amtliche Kennzeichen D/4214/B(U)F oder D/4214/B(U)F-85.

Für die Beladung jedes einzelnen Behälters wird festgelegt:

- Inhalt bis zu zwei AVR-Trockenlagerkannen aus Edelstahl gefüllt mit jeweils maximal 950 kugelförmigen Brennelementen, Moderator- und Absorberkugeln.
- Abklingzeit der einzelnen Brennelemente mindestens 200 Tage.
- Zerfallswärme des maximalen Brennelementeinventars 480 Watt.

4. Die Genehmigung umfaßt auch die Handhabung und die Verbringung
 - 4.1 der beladenen CASTOR THTR/AVR Behälter innerhalb des umschlossenen Geländes der Betriebsabteilung Dekontamination, vom Außentor der Transportschleuse im Bereich des AVR-Behälterlagers zum Außentor der Verladehalle im Bereich der Abfallzellen, zum Zwecke der Wartung und Reparatur an den beladenen Behältern;
 - 4.2 der beladenen CASTOR THTR/AVR Behälter vom Betriebsgelände Dekontamination bis zur äußeren Umfriedung des Betriebsgeländes der KFA Jülich, zum Zweck des Abtransportes der Behälter an einen auswärtigen Ort unter Berücksichtigung der Vorschriften, die für den allgemeinen Transport von Gefahrgut gültig sind.
5. Diese Aufbewahrungsgenehmigung ersetzt nicht Entscheidungen anderer Behörden, die im Rahmen anderer Genehmigungen aufgrund des Gesamtvorhabens der KFA Jülich oder sonstiger anderer öffentlich-rechtlicher Vorschriften erforderlich sind.

II. Verantwortliche Personen

1. Strahlenschutzverantwortlicher gemäß § 29 Abs. 1 Strahlenschutzverordnung ist die Forschungszentrum Jülich GmbH, vertreten durch die geschäftsführenden Vorstandsmitglieder

[REDACTED]
[REDACTED]
[REDACTED]
[REDACTED]

- 1.1 Für die Leitung und Beaufsichtigung des AVR-Behälterlagers sind im Rahmen des innerbetrieblichen Entscheidungsbereiches verantwortlich [REDACTED]

[REDACTED]

als Leiter der Betriebsabteilung Dekontamination und

[REDACTED]

als Leiter des Bereiches Abfallager.

- 1.2 Strahlenschutzbeauftragte für das AVR-Behälterlager gemäß § 29 Abs. 2 Strahlenschutzverordnung sind [REDACTED]

[REDACTED]
[REDACTED]
[REDACTED]

- 1.3 Die mit dem Schutz der Anlage gegen Störmaßnahmen oder sonstige Einwirkungen Dritter gemäß § 6 Abs. 2 Nr. 4 AtG zusammenhängende Aufgaben werden von den im Sicherheitsbescheid benannten Objektsicherungsbeauftragten wahrgenommen.

III. Nebenbestimmungen und Hinweise

Die Aufbewahrungsgenehmigung wird mit folgenden Nebenbestimmungen und Hinweisen nach § 17 Abs. 1 AtG verbunden:

1. Die Aufbewahrungsgenehmigung gilt bis einschließlich 30. Juni 2013.
2. Spätestens sechs Jahre vor Ablauf dieser Aufbewahrungsgenehmigung ist gegenüber der Genehmigungs- und der Aufsichtsbehörde der Nachweis über den beabsichtigten Verbleib der Brennelemente und der Moderator- und Absorberkugeln nach Ablauf dieser Aufbewahrungsgenehmigung zu erbringen.
3. Die Aufbewahrung der Brennelemente, der Moderator- und Absorberkugeln in CASTOR THTR/AVR Behältern ist für den Lagerzeitraum von maximal 20 Jahren zulässig. Die Frist beginnt mit dem Verschließen des Behälters und der abschließenden Dichtheitsprüfung.
4. Es darf nur Personal eingesetzt werden, das im erforderlichen Umfang entsprechend der "Richtlinie für die Sicherheitsüberprüfung von Personal in kerntechnischen Anlagen, bei der Beförderung und Verwendung von Kernbrennstoffen" des Bundesministers für Umwelt, Naturschutz und Reaktorsicherheit vom 26.05.1987 (GMBI. 1987, S. 337) überprüft worden ist oder für die die Voraussetzungen einer Ausnahme- oder Übergangsregelung dieser Richtlinie erfüllt sind. Die Richtlinie ist anzuwenden auf die in der Aufbewahrungsgenehmigung Abschnitt II. genannten verantwortlichen Personen und auf das Betriebs- oder Fremdpersonal, das mit Arbeiten im AVR-Behälterlager beauftragt wird.
5. Beabsichtigte personelle Änderungen, die die Verantwortlichkeit sowie die Leitung und Beaufsichtigung für das AVR-Behälterlager nach Abschnitt II. betreffen, sind der

Genehmigungs- und Aufsichtsbehörde schriftlich anzuzeigen.

Aus den vorzulegenden Unterlagen muß eindeutig erkennbar sein, inwieweit die benannten Personen im Rahmen ihrer Aufgabenverteilung dafür verantwortlich sind, daß die gesetzlichen Vorschriften und die Bestimmungen dieser Aufbewahrungsgenehmigung eingehalten werden. Die Zuverlässigkeit nach Pkt. 4. und die notwendige Fachkunde gemäß der "Richtlinie über die Fachkunde im Strahlenschutz" - RdSchr. d. BMI v. 17.09.1982 RS II 3-515 040/3- ist nachzuweisen.

6. Im AVR-Behälterlager darf nur Personal eingesetzt werden, das über die notwendigen Kenntnisse im Umgang mit radioaktiven Stoffen verfügt und entsprechend § 39 Strahlenschutzverordnung belehrt worden ist.

Die für die Handhabung der Behälter benötigten Kenntnisse sind für den beabsichtigten Lagerzeitraum durch Schulungen sicherzustellen. Die hierzu erforderlichen Maßnahmen werden durch die Aufsichtsbehörde festgelegt.

7. Vor Beginn der Aufbewahrung sind die in den Rahmenempfehlungen für den Katastrophenschutz in der Umgebung kerntechnischer Anlagen (RdSchr. d. BMU v. 13.01.1989 - GMBL. 1989, S. 71) unter dem Abschnitt B genannten Maßnahmen sicherzustellen.
8. Die Meldekriterien und Meldeverfahren für besondere Vorkommnisse in Anlagen der Versorgung und Entsorgung des Kernbrennstoffkreislaufes (RdSchr. d. BMU v. 31.05.1988 - GMBL. 1988, S. 414) sind zu beachten.
9. Der § 37 der Strahlenschutzverordnung "Vorbereitung der Brandbekämpfung" ist zu beachten.
Das AVR-Behälterlager entspricht der Gefahrengruppe III gemäß der Feuerwehrdienstvorschrift 9/1 (Fw DV 9/1) "Strahlenschutz-Rahmenvorschriften" (MBl. NW. 1978 S.

1107). Die Kennzeichnung ist deutlich sichtbar und dauerhaft auszuführen.

10. Der Nachweis über die Vorbereitung zur Schadensbekämpfung bei Unfällen oder Störfällen ist gemäß § 38 Strahlenschutzverordnung für das AVR-Behälterlager gegenüber der Aufsichtsbehörde vor Beginn der Aufbewahrung zu erbringen.
11. Die jetzigen Messungen zur Beweissicherung der Umgebungsüberwachung nach dem vorliegenden Programm (Schreiben der KFA vom 10.02.1992 ASS-UW Dr. Hn-ba) sind bis zum Übergang in die Umgebungsüberwachung fortzusetzen.

Die Messungen zur Beweissicherung sind nach Zustimmung durch die Aufsichtsbehörde zu Art und Umfang des Programms während der Dauer der Aufbewahrung der CASTOR THTR/AVR Behälter als Umgebungsüberwachung fortzuführen. Über Änderungen des Programms entscheidet die Aufsichtsbehörde.

Es wird darauf hingewiesen, daß mit Beginn der Aufbewahrung die Aufsichtsbehörde in Umsetzung der Richtlinie zur Emissions- und Immissionsüberwachung kerntechnischer Anlagen (RdSchr. des Bundesministers des Innern vom 16.10.1979 - RS II 4 - 517/030/2) Maßnahmen zur Überwachung der Umgebung durch unabhängige Meßstellen (A: Routineprogramm für den bestimmungsgemäßen Aufbewahrungsbetrieb, B: Routineprogramm für den Störfall) anordnen wird.

Zur wirksamen Wahrnehmung der Aufsicht, insbesondere der Ermittlung der Strahlenexposition im Störfall, können - soweit die Aufsichtsbehörde es für erforderlich hält - auch automatische Meß- und Datenverarbeitungsverfahren eingesetzt werden.

12. Von den Mitteilungen, die gemäß der Artikel 78 und 79 des Vertrages zur Gründung der Europäischen Atomgemeinschaft (EURATOM) vom 25.03.1957 (BGBl. II S. 1014) sowie der Verordnung (EURATOM) Nr. 3227/76 der Kommission vom 19.10.1976 zur Anwendung der Bestimmungen der EURATOM-Sicherungsmaßnahmen (Amtsblatt der Europäischen Gemeinschaften Nr. L 363 vom 31.12.1976, S. 1) geändert durch Verordnung Nr. 220/90 der Kommission vom 26.01.1990, Nr. L 22, S. 56 an die Kommission der Europäischen Gemeinschaften zu richten sind, ist je eine Durchschrift an den Bundesminister für Forschung und Technologie, Heinemannstraße 2 -12, 5300 Bonn 2, und an die Aufsichtsbehörde zu senden.

13. Rechtzeitig vor der Beladung jedes einzelnen CASTOR THTR/AVR Behälters ist der Aufsichtsbehörde

- der Zulassungsschein für das Versandstück Typ B(U) in seiner gültigen Fassung,
- die Bescheinigung des Sachverständigen über die Abnahmeprüfung der Verpackung,
- das Verzeichnis der Nachweise der Werkstoff- und Bauprüfung bei neuen oder ausgetauschten lösbaren Bauteilen des Behälters,
- das Prüfprotokoll über die im Rahmen der Abnahmeprüfung durchgeführten Dichtheitsprüfungen, entsprechend der Prüfvorschrift PV 38/1 der Firma GNS, in der durch eine Helium-Standard-Leckrate von 10^{-7} mbar x l x s⁻¹ der Nachweis über die geforderte Dichtheit des Behälters erbracht und testiert wurde,
- die Dokumentation der qualitätssichernden Maßnahmen bei der Herstellung des Druckschalters, der im AVR-Behälterlager für die Behälterüberwachung eingesetzt werden soll

vorzulegen.

14. Die Nebenbestimmungen und Hinweise der Zulassung D/4214/B(U)F oder D/4214/B(U)F-85 für den Behälter CASTOR THTR/AVR sind zu beachten.
Für die Dauer der Aufbewahrung der Behälter im AVR-Behälterlager muß immer eine gültige verkehrsrechtliche Zulassung für das Versandstück vorliegen.
15. Auf dem KFA-Betriebsgelände sind das Be- und Entladen der CASTOR THTR/AVR Behälter mit AVR-Trockenlagerkannen, die mit Brennelementen, Moderator- und Absorberkugeln gefüllt sind, das zusätzliche Dichtschweißen des Deckelstopfens von einem Teil der AVR-Trockenlagerkannen, die abschließende Dichtheitsprüfung und Freigabe der Behälter zur Verbringung in das AVR-Behälterlager, sowie die notwendigen Maßnahmen im Rahmen des Reparaturkonzeptes an den Behältern nur in der Betriebsstätte gestattet, in der die Handhabung durch eine Genehmigung nach § 9 Atomgesetz durch den Minister für Wirtschaft, Mittelstand und Technologie des Landes Nordrhein-Westfalen geregelt worden ist.
16. Die für die Beförderung oder für die Aufbewahrung im AVR-Behälterlager bereitgestellten und beladenen CASTOR THTR/AVR Behälter müssen entsprechend den Vorschriften der Gefahrgutverordnung Straße (GGVS) mit Gefahrzetteln der Klasse 7 gekennzeichnet sein. Es ist sicherzustellen, daß für den Zeitraum der Aufbewahrung die Kennzeichnung der Behälter mit Gefahrzetteln erhalten bleibt. Bei einer möglichen Kontamination der Behälter dürfen die Werte für Beta-, Gammastrahler sowie Alphastrahler mit niedriger Toxizität 4 Bq/cm^2 und für alle anderen Alphastrahler $0,4 \text{ Bq/cm}^2$ nicht überschritten werden.
17. Für die im Abschnitt I. Pkt. 1.1 genehmigten maximal 30000 Brennelemente, die eine nicht definierte Restfeuchte enthalten können, ist für die Aufbewahrung in dem CASTOR THTR/AVR Behälter folgendes zu beachten:

Die AVR-Trockenlagerkannen aus Edelstahl sind zusätzlich am Deckelstopfen dichtzuschweißen. Für die Durchführung des Schweißverfahrens wird der "Technische Bericht D-88/042" des TÜV Berlin zugrunde gelegt.

18. Für die Befüllung mit Brennelementen sowie mit Moderator- und Absorberkugeln und ihre Aufbewahrung in CASTOR THTR/AVR Behältern im AVR-Behälterlager dürfen nur AVR-Trockenlagerkannen mit vollständiger Fertigungsdokumentation verwendet werden.
19. Für die zum Teil doppelstöckige Lagerung der CASTOR THTR/AVR Behälter im AVR-Behälterlager ist der Bescheid der Stadt Jülich vom 24.11.1988 zur Baugenehmigung 102k/88 zugrunde zu legen einschließlich der zugehörigen Übersichtspläne und der Anweisungen für die Aufstellungs- und Stapelfolge der Behälter. Der Aufsichtsbehörde ist der o.g. Bescheid der Stadt Jülich und die ihn begründenden Unterlagen zur Kenntnis zu geben.
20. Beabsichtigte Änderungen an genehmigten Anlagenteilen, Einrichtungen und Betriebsmitteln oder sonstige Maßnahmen sind vor ihrer Durchführung der Aufsichtsbehörde anzuzeigen. Die Aufsichtsbehörde entscheidet über das weitere Vorgehen. Änderungen, die die Genehmigungsvoraussetzungen berühren und sicherheitstechnisch für die Aufbewahrung der CASTOR THTR/AVR Behälter bedeutsam sein können, bedürfen der Genehmigung durch die Genehmigungsbehörde.
21. Reparatur- und Wartungsmaßnahmen sind der Aufsichtsbehörde anzuzeigen. Der Anzeige ist ein Arbeitsplan und eine Abschätzung der zu erwartenden Kollektivdosen sowie der zu erwartenden maximalen Individualdosis für das einzusetzende Personal beizufügen.

22. Die Einlagerung der CASTOR THTR/AVR Behälter in das AVR-Behälterlager darf nur erfolgen, wenn bei der Annahme der Behälter in der Transportschleuse die folgenden Dokumente, die Bestandteil der Gesamtdokumentation sind, vorliegen:

- Der Zulassungsschein des Behälters CASTOR THTR/AVR als Versandstück Typ B (U).
- Die Bescheinigung des Sachverständigen über die Abnahme des Behälters CASTOR THTR/AVR als Verpackung.
- Das Protokoll über den Inhalt an Brennelementen, Moderator- und Absorberkugeln in dem Behälter CASTOR THTR/AVR.
- Ggf. das Protokoll über die zusätzlich dichtgeschweißten AVR-Trockenlagerkannen in dem Behälter CASTOR THTR/AVR.
- Der Nachweis über die vollständige Fertigungsdokumentation der AVR-Trockenlagerkannen.
- Das Protokoll über die Dichtheitsprüfung des Behälters CASTOR THTR/AVR nach seiner Beladung entsprechend der Prüfvorschrift PV 38/4.
- Das Protokoll über die Messung der Oberflächen-dosisleistung am Behälter CASTOR THTR/AVR entsprechend der Prüfvorschrift PV 48 AVR.
- Das Protokoll über die Kontaminationsmessung am Behälter CASTOR THTR/AVR entsprechend der Prüfvorschrift PV 58 AVR.
- Das Protokoll über abzeichnungspflichtige Handhabungs- und Prüfschritte bei der Behälterbeladung.
- Das Protokoll über den Stellplatz des Behälters CASTOR THTR/AVR im AVR-Behälterlager und seiner Zuordnung an das Behälterüberwachungssystem.

Das Betriebshandbuch ist entsprechend zu ergänzen.

23. Die Oberflächendosisleistungen an den einzulagernden Behältern CASTOR THTR/AVR dürfen nach Anbringen der Schutzplatte folgende Meßwerte

- für Neutronenstrahlung: 0,02 mSv/h oberhalb der Schutzplatte und an der Mantelfläche
- für Gammastrahlung: 0,02 mSv/h oberhalb der Schutzplatte
0,1 mSv/h an der Mantelfläche

nicht überschreiten.

24. In der Transportschleuse dürfen nur Handhabungen durchgeführt werden, die der Aufbewahrung der CASTOR THTR/AVR Behälter dienen.

Das Abstellen von Fahrzeugen und das Lagern von Gegenständen und sonstigen fremden Betriebsmitteln, die nicht der Aufbewahrung dienen, ist nicht gestattet.

25. Eine Druckentlastung des Sperraums zwischen den Deckeln der CASTOR THTR/AVR Behälter, z.B. bei Prüf-, Wartungs- oder Reparaturarbeiten, darf nicht in der Transportschleuse, sondern nur in einer hierfür geeigneten Betriebsstätte vorgenommen werden.

26. Das Befahren der Transportschleuse und des AVR-Behälterlagers ist nur mit den hierfür bestimmten Fahrzeugen gestattet. Vor Einsatz anderer Fahrzeuge ist die Zustimmung der Aufsichtsbehörde einzuholen. Für die Benutzung eines Gabelstaplers wird auf die Einhaltung der Auflage 2.2 N im Bescheid der Stadt Jülich (Nachtrag zur Baugenehmigung Nr. 102 k/88 vom 30.11.1990) verwiesen.

27. Beladene CASTOR THTR/AVR Behälter, die während der Anlieferung Niederschlägen ausgesetzt waren, müssen vor ihrer Einlagerung in das AVR-Behälterlager in der Transportschleuse getrocknet werden. Das Tropf- und Schmelzwasser, das von dem Behälter und dem Transportmittel stammt, ist aufzufangen und zusammen mit dem

Wischmaterial in der Abteilung Dekontamination der KFA Jülich zu entsorgen.

28. Beim Öffnen des Tores zum AVR-Behälterlager sind zur Abgrenzung der Strahlenschutzbereiche im Bereich der Transportschleuse Kontrollmessungen vorzunehmen.
29. Vor Beginn der Aufbewahrung und regelmäßig nach jeder abgeschlossenen Einlagerung von maximal acht CASTOR THTR/AVR Behältern in das AVR-Behälterlager sind die Ortsdosisleistungen der Gamma- und Neutronenstrahlung an den folgenden Meßpunkten zu bestimmen:
 1. An der Mitte des geschlossenen Tores zum AVR-Behälterlager in der Transportschleuse.
 2. Am Durchgang der Monitorschleuse von der Transportschleuse zum AVR-Behälterlager.
 3. Am Zugang zum AVR-Behälterlager vom Gang der Abfallagerhalle aus.
 4. Außen an der Tür vom Notausgang des AVR-Behälterlagers.
 5. Außen an der Mitte der Stirnwand des AVR-Behälterlagers.
 6. An der Mitte der Außenwand in der Längsachse des Gebäudes im Bereich des AVR-Behälterlagers.
 7. Auf dem Krangang über der Mitte des Tores im AVR-Behälterlager zur Transportschleuse.
 8. Am Meßpunkt 40 am Anlagenzaun.

Die unter 1. bis 7. genannten Meßpunkte sind in einer Höhe von 1,5 m so zu kennzeichnen, daß die Messungen unter den gleichen geometrischen Bedingungen wiederholbar sind. Die Ergebnisse der Messungen sind zu dokumentieren.

Werden durch diese Messungen Ortsdosisleistungen bestimmt, die eine Erweiterung der bisher festgelegten Kontroll- und Überwachungsbereiche erforderlich machen, ist dieses der Aufsichtsbehörde anzuzeigen.

Die unter Pkt. 8. errichtete Meßstation am Meßpunkt 40 dient bis zur Einlagerung des ersten Behälters der Beweissicherung am Anlagenzaun und während der Einlagerung der Behälter der Überwachung der Neutronen- und Gammastrahlung bezüglich des Dosisgrenzwertes nach § 44 StrlSchV, so daß unter Einbeziehung des § 45 StrlSchV die Strahlenexposition auch durch Ableitungen aus anderen kerntechnischen Einrichtungen für keine Person im außerbetrieblichen Überwachungsbereich der Grenzwert von 1,5 Millisievert effektive Dosis im Kalenderjahr überschritten wird.

Die Meßdaten der Station müssen so aufbereitbar sein, daß sie wie die Meßdaten aus den Meßstellen der Umgebungsüberwachung der KFA genutzt werden können.

Die Meßstation kann zusätzlich für andere Meßaufgaben und -programme (Aufbau des geplanten inneren Überwachungsringes der KFA) eingesetzt werden.

30. Die an den Meßpunkten ermittelten und dokumentierten Dosisleistungswerte sind während der Einlagerungsphase der CASTOR THTR/AVR Behälter zusammen mit der aktuellen Belegung des AVR-Behälterlagers monatlich der Aufsichts- und Genehmigungsbehörde mitzuteilen.

Nach abgeschlossener Einlagerung aller hierfür vorgesehener Behälter sind die Ortsdosisleistungswerte durch halbjährliche Messungen zu kontrollieren. Die Kontrollmessungen schließen die Probenahme von Luft aus dem AVR-Behälterlager und ihre anschließende Analyse auf Krypton 85 mit ein.

31. Unverzüglich nach jeder Einlagerung eines Behälters in das AVR-Behälterlager sind die Unterlagen zu jedem CASTOR THTR/AVR Behälter zu vervollständigen durch:

- die Verzeichnisse, die den Nachweis über die Werkstoff- und Bauartprüfung der Schutzplatte und des Druckschalters beinhalten,
- das Prüfprotokoll über die Funktionsprüfung des Druckschalters,
- das Protokoll über den Anschluß an das Behälterüberwachungssystem,
- das Protokoll über die ggf. durchgeführte Reparaturmaßnahme.

32. Vor der ersten Einlagerung ist die Strahlenschutzordnung der KFA-Jülich (Stand 15.10.90, Anhang 1, Betriebshandbuch Teil 0 bis 1) für das AVR-Behälterlager zu ergänzen. Dabei ist zu berücksichtigen, daß die CASTOR THTR/AVR Behälter, die Brennelemente mit langjähriger Abklingzeit enthalten, bevorzugt für die äußeren und die oberen Stellplätze bei der Aufbewahrung zu verwenden sind.

Nach der Einlagerung von 16 CASTOR THTR/AVR Behältern in das AVR-Behälterlager sind die im Betriebshandbuch festgelegten Handhabungsschritte auf ihre Zweckmäßigkeit zu prüfen und ggf. durch eine Revision des Betriebshandbuches neu festzuschreiben. Dabei sind auch die Ergebnisse der Ortsdosisleistungsmessungen in der Strahlenschutzordnung zu berücksichtigen.

33. Bei festgestellter Undichtheit eines Deckel-Dichtsystems an einem CASTOR THTR/AVR Behälter oder bei sonstigen sicherheitstechnisch bedeutsamen Ereignissen ist unverzüglich die Aufsichtsbehörde zu verständigen. Die vorgesehenen Reparaturmaßnahmen sind mit der Aufsichtsbehörde abzustimmen.

34. Änderungen des Betriebshandbuches sind der Aufsichtsbehörde vorher mitzuteilen und bedürfen der Zustimmung der Aufsichtsbehörde. Das Betriebshandbuch mit der Strahlenschutzordnung ist für die im AVR-Behälterlager beschäftigten Personen zur Einsichtnahme im Kontrollraum des Gebäudeteils 12.6 bereitzuhalten.
35. Der Aufsichtsbehörde sind vierteljährlich - innerhalb des folgenden Quartals - die Ergebnisse der Personendosismessung der im AVR-Behälterlager tätig gewesenen Personen, einschließlich der Besucher, vorzulegen.
36. Über die Aufbewahrung der CASTOR THTR/AVR Behälter ist von Beginn der Aufbewahrung im AVR-Behälterlager an eine Gesamtdokumentation zu führen, von der mindestens an zwei getrennten Orten je eine Ausfertigung sicher aufzubewahren ist.

Die Gesamtdokumentation muß enthalten:

- diese Genehmigung und die darin genannten Unterlagen,
- die Dokumentation der im AVR-Behälterlager befindlichen Behälter aufgrund der Nebenbestimmung 22,
- Angaben über sicherheitstechnisch bedeutsame Ereignisse im Sinne des § 36 Strahlenschutzverordnung,
- Angaben über alle sicherheitstechnisch bedeutsamen Betriebsvorgänge, z.B. Ein- und Auslagerungen, Reparatur- und Austauschmaßnahmen, Messungen und Prüfungen,
- die monatlichen Bestandsmeldungen an EURATOM,
- die Ergebnisse der Dosisleistungsmessungen aufgrund der Nebenbestimmung 29,

- die Ergebnisse der Messungen zur Beweissicherung und der Umgebungsüberwachung,
- die Namen von Beschäftigten gemäß § 20 Strahlenschutzverordnung und Besuchern sowie ihre Aufenthaltsdauer im AVR-Behälterlager,
- die Ergebnisse der Messungen der Personendosis aller Beschäftigten und Besucher des AVR-Behälterlagers,
- alle weiteren Dokumentationen auf Anordnung der Aufsichtsbehörde.

Die Gesamtdokumentation ist vom Tage der letzten Eintragung an dreißig Jahre aufzubewahren. Die Aufsichtsbehörde kann jederzeit die Vorlage verlangen oder die Vollständigkeit der Gesamtdokumentation prüfen.

37. Für den genehmigten Zeitraum der Aufbewahrung sind alle Maßnahmen zu treffen, die

- die Unterhaltung des AVR-Behälterlagers,
- die Instandhaltung der Betriebsmittel,
- die Instandhaltung des Fuhrparkes und des Behältertransportmittels,
- die jederzeitige Durchführbarkeit des Reparaturkonzeptes für die aufbewahrten CASTOR THTR/AVR Behälter im Rahmen der Genehmigung nach § 9 AtG,
- die Eichung oder Kalibrierung und die Wartung der im Rahmen dieser Genehmigung eingesetzten Strahlenschutzmeßgeräte

sicherstellen.

38. Die nach Abschnitt II für die Leitung und Beaufsichtigung der Aufbewahrung Verantwortlichen sowie die Strahlenschutzbeauftragten für das AVR-Behälterlager haben von dem Inhalt dieser Genehmigung und dem Inhalt der Strahlenschutzordnung für das AVR-Behälterlager gegen Unterschrift Kenntnis zu nehmen.

IV. Deckungsvorsorge

1. Die Forschungszentrum Jülich GmbH hat für die Erfüllung der gesetzlichen Schadensersatzverpflichtungen im Sinne des § 13 Abs. 4 AtG, die nach dem Pariser Übereinkommen i.V.m § 25 Abs. 1 bis 4 AtG durch ein nukleares Ereignis in Betracht kommen, in Höhe von

110 900 000,00 DM

(i.W. Einhundertzweimillionenneunhunderttausend Deutsche Mark)

für 191,4 kg U-235; 30,0 kg U-233 und 3,6 kg Pu-239 und Pu-241 und für eine Gesamtaktivität von $1,29 \times 10^{17}$ Becquerel
Vorsorge zu treffen.

2. Die Deckungsvorsorge ist nachgewiesen durch die Garantieerklärung G 6107-13 (1) vom 06. Juli 1979 in der Fassung des zweiten Nachtrages vom 12. Februar 1988 der Bundes-schuldenverwaltung, Bad Homburg v.d. Höhe, und durch die Garantieerklärung des Finanzministers des Landes Nordrhein-Westfalen in der jeweils gültigen Fassung (VV 4709-10802-III A 3 vom 19. April 1991).
3. Die Forschungszentrum Jülich GmbH ist verpflichtet,
- 3.1 durch Vorlage der zukünftigen Erklärungen der Bundes-schuldenverwaltung und des Finanzministers des Landes Nordrhein-Westfalen die Deckungsvorsorge für das AVR-Behälterlager nachzuweisen;

- 3.2 Änderungen der Deckungsvorsorge nur mit vorheriger Zustimmung der Genehmigungsbehörde vorzunehmen;
- 3.3 jede ohne ihr Zutun eingetretene Änderung der Deckungsvorsorge und, soweit Schadensverpflichtungen in Frage kommen, zu deren Erfüllung die Deckungsvorsorge oder die Freistellungsverpflichtung nach § 34 Atomgesetz bestimmt ist, jedes Schadensereignis, jede Geltendmachung von Schadensersatzansprüchen und jede Leistung zur Erfüllung von Schadensersatzverpflichtungen der Genehmigungsbehörde unverzüglich anzuzeigen, sobald ihr diese Umstände bekannt werden;
- 3.4 der Genehmigungsbehörde auf deren Aufforderung hin nachzuweisen, daß die Deckungsvorsorge in der festgesetzten Höhe und in dem festgesetzten Umfang vorhanden ist und daß die Voraussetzungen fortbestehen, unter denen die Deckungsvorsorge auf andere Weise als durch eine Haftpflichtversicherung erbracht werden konnte, und
- 3.5 die Deckungssumme, soweit sie nicht für jedes Schadensereignis in voller Höhe zur Verfügung steht, wiederaufzufüllen, wenn eine Minderung mindestens um mehr als 20 vom Hundert oder, wenn die Minderung mindestens 1 Million Deutsche Mark beträgt, um mehr als 10 vom Hundert eingetreten oder auf Grund eines oder mehrerer eingetretener Schadensereignisse zu erwarten ist.

V. Sicherungsmaßnahmen

Die für das AVR-Behälterlager notwendigen Sicherheitsmaßnahmen und die Benennung des Objektschutzverantwortlichen werden in einem gesonderten Bescheid mitgeteilt, der Teil dieser Genehmigung ist.

VI. Sofortige Vollziehung

Die sofortige Vollziehung dieser Aufbewahrungsgenehmigung wird im öffentlichen und im überwiegenden Interesse der KFA-Jülich GmbH gemäß § 80 Abs. 2 Nr. 4 Verwaltungsgerichtsordnung (VwGO) vom 21. Januar 1960 (BGBl. I S. 17) in der Fassung der Bekanntmachung vom 19. März 1991 (BGBl. I S. 686), zuletzt geändert durch Art. 9 des Gesetzes zur Entlastung der Rechtspflege vom 11. Januar 1993 (BGBl. I S. 50), angeordnet.

VII. Kosten

Aufgrund von § 21 Abs. 1 Nr. 1 AtG werden für die Genehmigung Kosten - Gebühren und Auslagen - erhoben.

Gemäß § 7 Abs. 1 der Kostenverordnung zum Atomgesetz (AtKostV) ist die Forschungszentrum Jülich GmbH von der Zahlung der Gebühren befreit.

Die entstandenen Auslagen werden durch gesonderten Bescheid erhoben.

B. Begründung

1. Sachverhalt

1.1 Gegenstand des Verfahrens und dieser atomrechtlichen Genehmigung

Gegenstand des Verfahrens sind die Anträge vom 10. März 1987, 13. April 1987, 21. Dezember 1987 und 5. Oktober 1990 der Forschungszentrum Jülich GmbH - im folgenden KFA-Jülich genannt - bzw. ihrer Rechtsvorgängerin, der Kernforschungsanlage Jülich GmbH, zur Erteilung einer Aufbewahrungsgenehmigung nach § 6 Atomgesetz.

Beantragt ist die Aufbewahrung von maximal 300000 bestrahlten kugelförmigen Brennelementen, Moderator- und Absorberkugeln aus dem AVR-Versuchsreaktor, in einer für die Aufbewahrung erstellten Lagerhalle, dem AVR-Behälterlager, auf dem Betriebsgelände der KFA-Jülich.

Die für die Aufbewahrung zugrundeliegende maximale Gesamtmasse an Kernbrennstoff bestehend aus U-233 + U-235 + Pu-239 + Pu-241 beträgt 225 Kilogramm. Eine Aufarbeitung der bestrahlten Brennelemente ist nicht vorgesehen und z.Z. wirtschaftlich nicht vertretbar. Die Aufbewahrung dient der Zwischenlagerung bis zur möglichen Konditionierung und späteren Ablieferung an ein Endlager des Bundes (§§ 86 Satz 1, 81 StrlSchV).

Die während der Betriebszeit des AVR-Versuchsreaktors entnommenen bestrahlten Brennelemente werden z.Z. an drei Lagerorten, dem "Wasserbecken Heiße Zellen", dem "Wasserbecken DIDO" und im "AVR-Trockenlager" auf dem Gelände der KFA-Jülich im Rahmen von Genehmigungen nach § 3 Strahlenschutzverordnung aufbewahrt.

Etwa 110000 Brennelemente befinden sich noch im Core des AVR-Versuchsreaktors, dessen Stilllegungsgenehmigung beantragt ist. Für diese bestrahlten Brennelemente bestehen in den

vorhandenen Lagerstätten nach Aussagen der KFA-Jülich keine weiteren Lagermöglichkeiten mehr.

Die gemeinsame Aufbewahrung des bestrahlten Kernbrennstoffs in Form von AVR-Brennelementen sowie der Moderator- und Absorberkugeln als sonstige radioaktive Stoffe gemäß § 2 StrlSchV aus dem AVR-Versuchsreaktor in Aufbewahrungsbehältern vom Typ CASTOR THTR/AVR im AVR-Behälterlager ist beantragt und Gegenstand dieser Genehmigung.

1.2 Beschreibung des Standortes

1.2.1 Allgemeines

Das AVR-Behälterlager befindet sich auf dem Betriebsgelände der KFA-Jülich. Das Betriebsgelände ist bereits Standort mehrerer genehmigter kerntechnischer Betriebsstätten. Für das AVR-Behälterlager selbst bestehen keine besonderen Vorschriften nach dem Atomgesetz, die bei seiner Errichtung oder der Wahl des Standortes berücksichtigt werden müssen. Das Gelände ist Eigentum des Landes Nordrhein-Westfalen und der KFA-Jülich mit Vertrag zur Nutzung überlassen.

1.2.2 Angaben zur Lage

Das AVR-Behälterlager wurde auf dem Betriebsgelände, Stetterbacher Forst, Kreis Düren (Nordrhein-Westfalen), Gemarkung Jülich, Flur 44, Flurstück 23 errichtet.

Das KFA-Betriebsgelände befindet sich in einem etwa 420 ha großen ebenen Waldgebiet auf einer Höhe von etwa 90 m über NN.

Die Entfernung zur Stadt Jülich beträgt, vom Betriebsgelände der KFA-Jülich aus, etwa 2 km in nordwestlicher Richtung. In östlicher Richtung, vom Betriebsgelände aus, wird im Tagebau in etwa 2 km Entfernung Braunkohleabbau, im ehemaligen Hambacher Forst, betrieben.

1.2.3 Angaben zur Lage des AVR-Behälterlagers

Das AVR-Behälterlager ist Bestandteil des Gebäudes 12.6, des Abfallagers der Betriebsabteilung Dekontamination. Es ist eine Erweiterung der Abfallagerhalle II, die in südöstlicher Richtung um etwa 18 m verlängert wurde.

Das AVR-Behälterlager befindet sich am südwestlichen Rand des KFA-Betriebsgeländes in einer Entfernung von etwa 50 m bis zur äußeren Umfriedung des Geländes.

1.2.4 Angaben zur Besiedlung

In der näheren Umgebung der KFA-Jülich (Radius 4 km) liegen mehrere kleinere Ortschaften und der Stadtkern von Jülich. Die mittlere Bevölkerungsdichte wird in diesem Bereich mit 515 Einwohnern pro km² angegeben. Im Abstand zwischen 4 km und 15 km befinden sich weitere Ortschaften. Die mittlere Bevölkerungsdichte beträgt in diesem Bereich 247 Einwohner pro km². Die größten Ansiedlungen in der Umgebung des Standortes sind die Städte Jülich (4 km) mit etwa 18 000 Einwohnern und Düren (13 km) mit etwa 90 000 Einwohnern. Die Angaben entstammen den Berichten des Landesamtes für Datenverarbeitung und Statistik des Landes Nordrhein-Westfalen und der Einwohnermeldeämter der umliegenden Gemeinden. Die Daten beziehen sich auf das Jahr 1987. Ein nennenswerter Zuwachs der Einwohnerzahl ist nach dem Gebietsentwicklungsplan des Regierungspräsidenten in Köln im Kreisgebiet von Düren nicht zu erwarten.

1.2.5 Angaben zur Boden- und Wassernutzung

Die Gebiete um die KFA-Jülich werden zum größten Teil land- und forstwirtschaftlich genutzt. Wirtschaftlich genutzte Oberflächengewässer und Trinkwasserschutzgebiete befinden sich nicht in der näheren Umgebung des Standortes.

1.2.6 Angaben zu Anlagen in der Umgebung

In unmittelbarer Umgebung des AVR-Behälterlagers der KFA-Jülich befindet sich in etwa 200 m Entfernung die Firma Uranit. In der näheren Umgebung der KFA-Jülich sind mehrere kleinere gewerbliche Betriebe ansässig. Anlagen außerhalb der KFA-Jülich, die in weniger als 1 km Entfernung vom Standort des AVR-Behälterlagers liegen, von denen eine allgemeine Gefährdung durch Explosionen oder Druckwellen ausgehen könnte, sind nicht anzutreffen. Das Braunkohletagebauegebiet im ehemaligen Hambacher Forst sieht eine Ausweitung nach Westen nicht vor, so daß die KFA-Jülich davon nicht betroffen ist.

1.2.7 Angaben zu den Verkehrswegen

Das AVR-Behälterlager ist über das Straßennetz innerhalb der KFA-Jülich an das öffentliche Straßennetz angeschlossen. Die nächste öffentliche Straße außerhalb des KFA-Geländes führt in einem Abstand von 60 m an dem AVR-Behälterlager vorbei. Es ist die Zufahrtstraße zur Firma Uranit, die einer Verkehrsbeschränkung unterliegt.

Im Bereich der Betriebsstätte Dekontamination verfügt die KFA-Jülich über einen eigenen Gleisanschluß, der sie mit der Deutschen Bundesbahn verbindet.

In der näheren Umgebung des AVR-Behälterlagers befinden sich keine für die Schifffahrt nutzbaren Wasserstraßen.

Der Luftraum über der KFA-Jülich ist beschränktes Luftsperrgebiet. Unterhalb einer Höhe von 600 m und im Umkreis von 3,5 km darf kein Flugzeug fliegen. Der Standort liegt nicht in Anfluggebieten von militärischen oder zivilen Flughäfen.

1.2.8 Angaben zur den hydrologischen Verhältnissen

Das Gelände der KFA-Jülich liegt zwischen den Bächen Ellebach im Nordosten und dem Iktebach im Südwesten. Die Entwässerung des Betriebsgeländes erfolgt über einen offenen Betonkanal zur Rur, die in etwa 2 km Entfernung westlich vom Standort vorbeifließt.

Das Grundwasser ist in mehrere Stockwerke geteilt, die durch Tonschichten getrennt sind.

1.2.9 Angaben zu den meteorologischen Verhältnissen

Die KFA-Jülich bestimmt für die Ausbreitungsberechnungen von Ableitungen aus den Betriebsstätten auf ihrem Betriebsgelände seit 1961 meteorologische Daten. Damit liegen umfassende Angaben über Windrichtungen, Windstärken, Inversionen und Niederschläge, die für dieses Landschaftsgebiet witterungsbedingt typisch sind, vor.

1.2.10 Angaben zu den geologischen Verhältnissen

Die KFA-Jülich liegt in einem tektonischen Senkungsgebiet, der südlichen niederrheinischen Bucht, in dem die Erdkruste gegenüber dem Rheinischen Schiefergebirge absinkt. Das Gebiet ist durch drei Großschollen mit tiefreichenden Hauptbruchlinien gekennzeichnet. Der Standort der KFA-Jülich befindet sich auf einer Zwischenscholle, zwischen der östlich gelegenen Erftscholle und der westlich gelegenen Rurscholle. Die Randstörungen dieser Scholle liegen außerhalb des KFA-Geländes. Der Baugrund am Standort der KFA-Jülich ist durch Gutachten des geologischen Landesamtes Nordrhein-Westfalen vom 14.02.1958 geprüft worden. Die Tagebauentwässerung in den Bereichen des Braunkohleabbaus in der Umgebung der KFA-Jülich hat zur Folge, daß eine großräumige Grundwasserabsenkung stattfindet. Durch Höhenmessungen wird regelmäßig geprüft, inwieweit der Tagebau

Bodenbewegungen zur Folge hat (Gutachten Prof. Dr. J. Spettmann vom 12.06.1985, über relative Höhenveränderungen bezogen auf den Höhenfestpunkt I₁₄). Bisher wurde auf dem Betriebsgelände der KFA-Jülich ein gleichmäßiges Absinken des Bodens von 14 mm/Jahr festgestellt.

1.2.11 Angaben zu den seismischen Verhältnissen

Die südliche niederrheinische Bucht ist ein seismotektonisches Gebiet, in dem Erdbeben der Intensität VIII auftreten können. Die Intensitätsangabe entspricht der MSK-Skala (Medvedev, Sponheuer, Karnik). Die aus dieser Intensitätsangabe folgende Beschleunigungswerte für ein Erdbeben, sind bei der Auslegung der Standfestigkeit für das Gebäude AVR-Behälterlager berücksichtigt worden.

1.2.12 Angaben zur radiologischen Vorbelastung

Aufgrund anderer kerntechnischer Anlagen auf dem Betriebsgelände der KFA-Jülich ist eine radiologische Vorbelastung gegeben und für die Inbetriebnahme des AVR-Behälterlagers von Bedeutung.

Um die Einhaltung der zulässigen Grenzwerte nach § 44 StrlSchV von 1,5 mSv/Jahr unter Einbeziehung des § 45 StrlSchV sicherzustellen, wird die Strahlenexposition am Betriebszaun des KFA-Geländes auch in unmittelbarer Nähe des AVR-Behälterlagers ermittelt und bewertet. Im Rahmen der Umgebungsüberwachung werden regelmäßige Messungen vorgenommen und die Ergebnisse den zuständigen Behörden vorgelegt.

Für den Zeitraum von 1987 bis 1992 wurden von der KFA-Jülich Meßwerte zur radiologischen Vorbelastung am Anlagenzaun vorgelegt. Die Vorbelastung für den Bereich des AVR-Behälterlagers ergibt sich daraus im Mittel mit einer Dosis von etwa 600 µSv/Jahr. Ein Maximalwert der Dosis lag bei 760 µSv/Jahr. Der zulässige Grenzwert von

1,5 mSv/Jahr wurde damit am Anlagenzaun nicht überschritten oder ausgeschöpft.

Unabhängig davon ist bis zur Inbetriebnahme des AVR-Behälterlagers ein Beweissicherungsmeßprogramm durchzuführen. Die Anzahl der Meßpunkte im Bereich des AVR-Behälterlagers wurde zu diesem Zweck erhöht. Damit ist sichergestellt, daß unter Berücksichtigung der ermittelten radiologischen Vorbelastung eine mögliche durch Rechnungen bestimmte Erhöhung der Ortsdosis um 500 μ Sv/Jahr am Anlagenzaun durch eine zusätzliche Direktstrahlung aus dem AVR-Behälterlager jederzeit zuverlässig erkannt wird und die Vorschriften der Strahlenschutzverordnung für den außerbetrieblichen Überwachungsbereich eingehalten werden.

1.3 Bauwerk und Ausrüstung

1.3.1 Anordnung, Ausführung, Konstruktion

Das AVR-Behälterlager besteht aus zwei räumlichen Abschnitten, der Lagerhalle und der Transportschleuse, und ist in seiner Einheit eine Gesamtverlängerung des Gebäudes Abfallagerhalle II in süd-östlicher Richtung. Die Hauptabmessungen für das AVR-Behälterlager betragen für

- die Lagerhalle (L/B/H):17,50/25,18/13,00 m
- die Transportschleuse (L/B/H):17,80/ 8,86/ 6,97 m.

Die Lagerhalle dient der Aufbewahrung der mit AVR-Brennelementen, Moderator- und Absorberkugeln beladenen CASTOR THTR/AVR Behälter. Durch die Transportschleuse erfolgt die Annahme der Behälter und ihre Vorbereitung für die Aufbewahrung in der Lagerhalle.

Das Gebäude ist eingeschossig errichtet und in bezug auf seine Tragkonstruktion in Stahl/Spannbetonbauweise ausgeführt. Die Lagerhalle stellt in statischer Hinsicht einen Zweigelenkrahmen dar, an den sich die Tragkonstruktion der Transportschleuse als einhüftiger Rahmen anlehnt.

Die Versteifung des Gebäudeteils erfolgt durch konstruktive Einspannung der Stützen in Einzelfundamente und durch Betonwandscheiben, die bis zu einer Höhe von 5,5 m die Lagerhalle zu allen Seiten umgeben. Darüber, bis in der Höhe der Spann-Betondachbinder, bestehen die Außenwände aus zweischaligen, bandverzinkten Trapezblechen mit innenliegender Wärmedämmung.

Die Dacheindeckung ist als einschaliges Warmdach aus Trapezblechen mit außenliegender Wärmedämmung und einer Abdichtung aus Kunststoffbahnen ausgeführt. Die Betonwandscheiben stehen auf einer durchgehenden 45 cm starken Stahlbetonfundamentplatte mit einer Tragfähigkeit von 30 t/m².

1.3.2 Auslegung des Gebäudes

Die Auslegung des Gebäudeteils AVR-Behälterlager gegen ständige und nichtständige Regellasten ist Gegenstand des baurechtlichen Genehmigungsverfahrens und durch die erteilte Baugenehmigung 7K/85 v. 27.02.1985 der Stadt Jülich mit ihren Nachträgen zu den beantragten Erweiterungen abschließend geregelt.

Die Gebäudestützen sind für horizontale Lastaufnahmen bis 100 kN ausgelegt und decken den Anprall eines Lastkraftwagens ab. Neben den Regellasten ist das AVR-Behälterlager für den Lastfall Erdbeben mit einer Horizontalbeschleunigung von 2m/s² und einer Vertikalbeschleunigung von 1 m/s² standsicher ausgelegt. Dieses entspricht der Erdbebenintensität VIII der MSK-Skala (s. Pkt. 1.2.11).

Die im atomrechtlichen Genehmigungsverfahren entstandenen Fragen

- statischer Nachweis der Kranbahnträger für die neuen Radlasten des Krans infolge der Erhöhung der Hublast auf 280 kN,

- der hieraus folgende, zulässige Arbeitsbereich des Krans,
- statischer Nachweis der Kranbahnkonsolen und Hallenstützen,
- statischer Nachweis der Bodenplatte für die Aufstellung und Stapelung der 158 CASTOR THTR/AVR-Behälter mit je einer Masse von 25,7 t

sind mit dem Prüfbericht T65/1988 - Dipl. Ing. Schmitt, Prüfung für Baustatik - und der Baugenehmigung 102k/88 vom 24.11.1988 der Stadt Jülich beantwortet.

Mit dem Nachtrag zur Baugenehmigung 102k/88 vom 30.11.1990 wurde die Anpralllast für den Gabelstaplerbetrieb mit 70 kN bei einer maximalen Geschwindigkeit von 16 km/h und der Einsatz des Gabelstaplers als Zugmaschine für einen Tiefbordhänger mit 325 kN Gesamtlast festgelegt.

Aus der Sicht der atomrechtlichen Genehmigungsbehörde sind für das Gebäude AVR-Behälterlager keine weiteren Auslegungsmerkmale erkennbar.

1.3.3 Elektrische Energieversorgung

Die erforderliche Stromversorgung für das AVR-Behälterlager erfolgt aus der bestehenden Unterverteilung der Abfallagerhalle II. Maßgebend für die Ausführung der Elektroinstallation ist die VDE-Vorschrift (VDE 100). Die Beleuchtungsanlage und -stärke richtet sich nach DIN 5035 und nach der Arbeitsstättenrichtlinie.

Das AVR-Behälterlager wird mit einer Dauer- und Bereitschaftsbeleuchtung ausgestattet, die an das zentrale Notstromnetz angeschlossen ist. Die Außenbeleuchtung der Abfallagerhalle II wird entsprechend erweitert.

1.3.4 Meldetechnik

Die für das AVR-Behälterlager erforderlichen Installationen für die Telefon-, Uhren- und Rundsprechanlage erfolgten als Erweiterung der bestehenden Anlagen in der Abfallagerhalle II mit Anschluß an das zentrale Netz der KFA-Jülich.

1.3.5 Erdungs- und Blitzschutzanlagen

Das AVR-Behälterlager ist durch eine Blitzschutzanlage, nach den Vorschriften "Allgemeine Blitzschutzbestimmungen" ABB bzw. VDE 185 gegen Blitzschlag geschützt. Die Ableitungen sind über Trenn- und Prüfstellen mit der Fundamenterdung verbunden.

1.3.6 Be- und Entwässerungsanlagen

Der Gebäudeteil des AVR-Behälterlagers ist an das Kanalnetz der KFA-Jülich angeschlossen. Niederschlagwasser wird über die Fallrohre in den Regenwasserkanal geleitet. Niederschlagwasser im Bereich des Tores wird über eine Entwässerungsrinne in den Regenwasserkanal geleitet. Wasser- und Abwasserleitungen sind für das AVR-Behälterlager nicht vorgesehen.

1.3.7 Lüftungstechnische Anlagen

Die Be- und Entlüftung des AVR-Behälterlagers erfolgt durch natürlichen Luftaustausch. Das AVR-Behälterlager steht belüftungsmäßig in offener Verbindung zur Abfallagerhalle II.

Nach der Einlagerung aller beladenen CASTOR THTR/AVR Behälter in das Behälterlager ist bei einer Einlagerungsfrequenz von 2 Behältern pro Woche entsprechend dem Gutachten des TÜV Hannover eine Wärmequelle von etwa 23 kW vorhanden. Diese Wärmequelle setzt sich konservativ aus 58 Behältern mit 480 W (Abklingzeit 200 Tage) und 100

Behältern mit 120 W (Abklingzeit 4 Jahre) zusammen. Die Lüftungstechnischen Bedingungen zur Wärmeabfuhr durch natürliche Konvektion und Wärmetransmission sind geeignet, die entstehende Wärme abzuleiten. Besondere Lüftungseinrichtungen sind daher nicht erforderlich.

Die auf der Grundlage der Standardleckrate für die Dichtungen der 158 CASTOR THTR/AVR-Behälter rechnerisch bestimmten maximalen Aktivitätsabgaben von 2×10^6 Bq/pro Jahr sind so gering, daß die Grenzwerte des § 45 StrlSchV mindestens um den Faktor 1000 unterschritten werden. Maßnahmen wie eine Unterdruckstaffelung oder eine kontrollierte Ableitung der Abluft sind deshalb nicht erforderlich.

1.4 Betriebliche Einrichtungen

1.4.1 Handhabungseinrichtungen

Der beladene CASTOR THTR/AVR-Behälter wird auf einem Tiefbordhänger mit einer geeigneten Zugmaschine, z. B. einem Gabelstapler mit einer Luftdruckbremseinrichtung, angeliefert und in der Transportschleuse angenommen. In der Transportschleuse werden die abschließenden Vorbereitungsmaßnahmen für die Einlagerung des Behälters durchgeführt. Für die Handhabung der Hilfsmittel in der Transportschleuse steht ein 24 t-Kran und eine mobile Arbeitsbühne zur Verfügung. Nach Abschluß der vorbereitenden Arbeiten wird der Behälter auf dem Tiefbordhänger in die Lagerhalle gefahren. Dort wird der Behälter vom Hallenkran mit Hilfe einer ferngesteuerten Anschlagstraverse aufgenommen und auf dem vorgesehenen Lagerplatz abgestellt. Als Hilfsmittel zur Positionierung des Behälters sind zwei Videokameras an der Traverse montiert. Die dazugehörigen Monitore befinden sich im Kransteuerstand. Das An- und Abschlagen der Traverse erfolgt über Fernbedienung vom Kransteuerstand aus.

1.4.2 Hallenkrananlage

Die Tragfähigkeit des Lagerhallenkranes wurde von 240 kN auf 280 kN erhöht und der elektrische Antrieb auf stufenlos regelbaren Fahrbetrieb umgerüstet. Entsprechend der Vorgabe aus dem statischen Prüfbericht wurde durch elektrische Maßnahmen sichergestellt, daß der Kran seinen zulässigen Fahrbereich für die erhöhte Lastaufnahme nicht überschreiten kann. Einzelheiten sind im Betriebshandbuch Teil 3 dargestellt.

Im Beisein des Gutachters und von Vertretern der Aufsichts- und Genehmigungsbehörde wurden im April 1991 bei einer Funktions- und Abnahmeprüfung alle Möglichkeiten im Umgang mit den Behältern vorgeführt.

1.4.3 Schwerlasthänger und Zugfahrzeug

Der Schwerlasthänger ist als Tiefbordhänger ausgeführt und kann eine Nutzlast von 32 t (320 kN) aufnehmen und ist damit für den Transport eines CASTOR THTR/AVR Behälters mit 25,7 t Gesamtmasse geeignet.

Der Schwerlasthänger ist mit einem Zweikreisdruckluftbremsystem ausgerüstet, welches den Einsatz einer hierfür geeigneten Zugmaschine bestimmt.

Das Fahr-, Rangier- und Bremsverhalten der Transporteinheit einschließlich der Überprüfung der Standsicherheit des CASTOR THTR/AVR Behälters wurde im April 1991 bei einer Funktion- und Abnahmeprüfung im Beisein des Gutachters, der Aufsichts- und Genehmigungsbehörde vorgeführt.

1.4.4 Sonstige Handhabungseinrichtungen und Hilfsmittel

An die sonstigen Handhabungseinrichtungen und Hilfsmittel sind keine besonderen Anforderungen zu stellen, sie sind

im Betriebshandbuch beschrieben und entsprechen in ihrer Ausführung dem Stand der Technik.

1.5 Aufbewahrung der AVR-Brennelemente

1.5.1 Allgemeine Darstellung

Im AVR-Behälterlager sollen abgebrannte Brennelemente, Moderator- und Absorberkugeln aus dem Hochtemperatur-Versuchsreaktor AVR bis zur Konditionierung und Ablieferung an ein Endlager aufbewahrt werden. Die trockene Lagerung der Brennelemente erfolgt in Behältern vom Typ CASTOR THTR/AVR. Das Behälterlager sieht Abstellplätze für 158 Behälter vor, dieses entspricht einer Lagerkapazität von etwa 300000 Brennelementen einschließlich der Moderator- und Absorberkugeln. Nach dem von der Baubehörde aus statischen Gründen vorgegebenen und genehmigten Lagerplan werden ein Teil der Behälter übereinandergestellt.

Die AVR-Brennelemente sind kugelförmig und haben einen Durchmesser von 60 mm. Sie bestehen aus einem graphitischen Strukturmaterial, worin der eigentliche Brennstoff als beschichtete Partikel ("Coated Particles") eingeschlossen ist. Diese Umschließung hat die Aufgabe, Spaltprodukte festzuhalten und eine Freisetzung zu verhindern. Die Mindestabklingzeit der Brennelemente für eine Einlagerung in das Behälterlager beträgt 200 Tage.

In eine Trockenlagerkanne aus Edelstahl werden maximal 950 Brennelemente und Moderator- und Absorberkugeln eingefüllt. Der Lagerbehälter CASTOR THTR/AVR nimmt jeweils zwei Trockenlagerkannen auf. Der CASTOR THTR/AVR Behälter ist ein dickwandiger zylindrischer Behälter aus Kugelgraphitguß (GGG 40).

Der Behälter erfüllt die Anforderungen der verkehrsrechtlichen Zulassung als Typ B(U)-Versandstück und hat das amtliche Kennzeichen D/4214/B(U)F oder D/4214/B(U)F-85. Der Behälter wird auf einem Schwerlasthänger angeliefert und in der Transportschleuse angenommen. Nach

abschließender Vorbereitung für die Einlagerung wird der Behälter in die Lagerhalle gefahren und mit dem Hallenkran auf seine Lagerposition verbracht.

Die radioaktiven Stoffe sind in dem CASTOR THTR/AVR Behälter technisch dicht eingeschlossen. Die Dichtigkeit des Behälters wird durch zwei Deckel mit jeweils eigenem Dichtungssystem gewährleistet (Zwei-Barrieren-Einschluß). Zum Schutz gegen mechanische Einwirkungen erhält jeder Behälter zusätzlich eine Schutzplatte, die über den Deckeln montiert wird. Für den Aufbewahrungszeitraum im AVR-Behälterlager wird die Dichtigkeit der beiden Deckel für jeden Behälter durch eine kontinuierliche Überwachung überprüft (Behälterüberwachungssystem).

Für den Fall, daß eine der Deckeldichtungen ihre Wirksamkeit verliert, spricht bereits das Behälterüberwachungssystem an. Eine Aktivitätsfreisetzung aus dem Innenraum des Behälters bleibt dabei ausgeschlossen. Der über das Überwachungssystem erkannte Behälter wird in die Be- und Entladezelle des Abfallzellentraktes überführt und nach erfolgter Reparatur in das Behälterlager auf seine alte Lagerposition zurückgebracht.

Bei etwa 30000 Brennelementen besteht die Möglichkeit, daß sie aufgrund des bisherigen Lagerverfahrens eine nicht definierte Restfeuchte im Graphitstrukturmaterial enthalten können. Diese Brennelemente werden zusätzlich in den Trockenlagerkannen zugeschweißt, so daß sich keine korrosive Atmosphäre innerhalb des CASTOR THTR/AVR Behälters bilden kann, die das Material an den Dichtflächen des Behälters angreift.

Die ionisierende Strahlung wird durch die Behälterwandung, die Behälter und zum Teil durch die Betonwandplatten der Lagerhalle abgeschirmt. Eine zusätzliche Neutronenabschirmung ist aufgrund der geringen Neutronenquellstärke der AVR-Brennelemente nicht vorgesehen (s. Nebenbestimmung 23).

1.5.2 Auslegungsanforderungen an das AVR-Behälterlager

Für die trockene Lagerung der abgebrannten Brennelemente in dem AVR-Behälterlager müssen für den bestimmungsgemäßen Betrieb und bei Störfällen folgende Anforderungen erfüllt sein.

1.5.2.1 Sichere Einhaltung der Unterkritikalität

Die KFA-Jülich hat in ihrem Sicherheitsbericht für das AVR-Behälterlager Aussagen zur Kritikalitätssicherheit gemacht und im Anhang dazu die Ergebnisse der Berechnungen dargelegt. Die Physikalisch Technische Bundesanstalt hat die Aussage geprüft und mit Vermerk vom 24.04.1989 SE 3.2 festgestellt, daß selbst für eine beliebige Anzahl von CASTOR THTR/AVR Behältern in beliebiger Anordnung im ungünstigsten Fall der Flutung mit Wasser die Unterkritikalität erhalten bleibt.

1.5.2.2 Sichere Abfuhr der Zerfallswärme

Die von der Oberfläche des CASTOR THTR/AVR Behälters abstrahlende Wärme ist abhängig von der Anzahl und der Abklingzeit der Brennelemente im Behälter. Die Anzahl der Brennelemente ist mit maximal 1900 pro Behälter vorgegeben. Die Mindestabklingzeit der Brennelemente wurde auf 200 Tage für die Einlagerung in das AVR-Behälterlager festgelegt.

Diese Mindestabklingzeit wird für alle Brennelemente überschritten, da der AVR-Reaktor seit längerer Zeit außer Betrieb genommen wurde und seine Stilllegung beantragt ist. Die in der KFA-Jülich gelagerten abgebrannten Brennelemente haben bereits Abklingzeiten bis zu mehreren Jahren.

Die Wärmeleistung von 23 kW ist auf der Basis einer Einlagerungsfrequenz von zwei Behältern pro Woche berechnet worden, wobei weiter zugrunde gelegt wird, daß die Abklingzeiten der Brennelemente in 58 Behältern 200

Tage und in 100 Behältern 4 Jahre beträgt. Die Hallentemperatur wird daher nur um einen Wert von weniger als 20° C ansteigen. Die Prüfung durch den Gutachter hat ergeben, daß die maximale Temperatur im Bereich der Metalldichtungen der CASTOR THTR/AVR Behälter weniger als 90° C beträgt.

Der hypothetische Störfall, der die eingelagerten Behälter mit den Trümmern des AVR-Behälterlagers abdeckt, würde die ausreichende Wärmeabfuhr der Behälter durch Abgabe der Wärme an die Umgebung nicht wesentlich behindern und keinesfalls zu einer unzulässigen Temperaturerhöhung der Behälter führen.

1.5.2.3 Sicherer Einschluß der radioaktiven Stoffe

Der für die Aufbewahrung der abgebrannten AVR-Brennelemente verwendete CASTOR THTR/AVR Behälter ist ein nach Randnummer 3752 der Anlage A zur GGVS zugelassenes Typ B-Versandstück. Die dichte Umschließung wird durch zwei voneinander unabhängig wirkende Deckel- und Dichtsysteme gewährleistet (Zwei-Barrieren-Einschluß).

Bei Verwendung des CASTOR THTR/AVR Behälters zur langfristigen Aufbewahrung werden als Deckeldichtungen Metalldichtringe verwendet, die über mindestens für den Genehmigungszeitraum anhaltende Dichtungseigenschaften verfügen. Die Dichtheit der Behälter wird im Lagerbetrieb kontinuierlich überwacht (Behälterüberwachungssystem).

Der CASTOR THTR/AVR Behälter hält aufgrund seiner Konstruktion und Auslegung allen Auslegungsstörfällen stand, ohne daß die Dichtfunktion des Primärdeckels beeinträchtigt wird. Der sichere Einschluß der radioaktiven Stoffe ist nach Stand von Wissenschaft und Technik gewährleistet.

1.5.2.4 Abschirmung der ionisierenden Strahlung, Schutzmaßnahmen

Die von den Brennelementen ausgehende ionisierende Strahlung im AVR-Behälterlager wird durch die Wandung der CASTOR THTR/AVR Behälter sowie durch die gegenseitige Abschirmwirkung der Behälter und - in geringem Umfang - durch die Betonwände des Lagers nach außen reduziert.

Die Einhaltung einer maximalen Oberflächendosisleistung von 0,1 mSv/h für jeden einzelnen einzulagernden CASTOR THTR/AVR Behälter wird durch die Nebenbestimmung 23 festgelegt. Der TÜV Hannover hat in seinem Gutachten zum AVR-Behälterlager von dieser Dosisleistung ausgehend die Dosis pro Jahr an der Außenwand des AVR-Behälterlagers mit 3,5 mSv rechnerisch bestimmt. Die Berechnungsvoraussetzungen gelten als konservativ, da ein Großteil der AVR-Brennelemente bereits über Abklingzeiten von mehreren Jahren verfügen. Gemäß der Nebenbestimmung 32 ist bei der Aufbewahrung der Behälter im AVR-Behälterlager zu berücksichtigen, daß die Behälter, die AVR-Brennelemente mit langen Abklingzeiten enthalten, bevorzugt für die äußeren und oberen Stellplätze im Lager zu verwenden sind.

Diese Maßnahme stellt eine weitere Minimierung der Strahlung im Sinne des § 28 (1) StrlSchV dar, die sowohl für das beschäftigte Personal im Lager als auch außerhalb des Lagers wirksam ist.

Die weiteren Schutzmaßnahmen ergeben sich aus der Vorschrift der Strahlenschutzverordnung, die die maximalen Grenzwerte der Dosis für die im Lager beschäftigten Personen im einzelnen festlegt und weiter den Zutritt und die Aufenthaltsdauer im Kontrollbereich des AVR-Behälterlagers und in den angrenzenden betrieblichen und außerbetrieblichen Überwachungsbereichen regelt.

Besondere Bedeutung wurde der Ortsdosis am Anlagenzaun der KFA-Jülich beigemessen, der in einer Entfernung von etwa 50 m vom AVR-Behälterlager die Grenze für den Bereich des öffentlichen Zutritts darstellt. Hier liegt eine radiologische Vorbelastung von maximal ca. 0,8 mSv pro Jahr aus den anderen Betriebsstätten der KFA-Jülich vor. Durch eine Erhöhung der Anzahl der Meßstellen am Anlagenzaun in diesem Bereich wird im Rahmen des Beweissicherungsprogramms vor der Einlagerung in das AVR-Behälterlager die Ortsdosis weiter bestimmt.

Der mit der abgeschlossenen Einlagerung der CASTOR THTR/AVR Behälter zu erwartende Anteil einer Direktstrahlung von 0,04 mSv pro Jahr aus dem AVR-Behälterlager ist als gering zu bewerten. Vom beauftragten Gutachter dem TÜV-Hannover wird jedoch nicht ausgeschlossen, daß nach Berechnungen über den möglichen Skyshine (gestreute Strahlung) ein Anteil von 0,45 mSv pro Jahr an Gamma- und Neutronenstrahlung zusätzlich am Anlagenzaun auftreten kann. Zum Zweck einer ständigen und kontinuierlichen Überprüfung der Ortsdosisleistung am Anlagenzaun wurde auch im Hinblick auf die Beobachtung bei der Einlagerung in das AVR-Behälterlager die Meßstelle 40 neu eingerichtet. Damit wird sichergestellt, daß der maximale Grenzwert nach § 44 StrlSchV am Anlagenzaun nicht überschritten wird. Die Einhaltung der Nebenbestimmung 32 für die Belegung der oberen Stellplätze im AVR-Behälterlager stellt auch in diesem Zusammenhang eine Minimierung der Skyshine-Komponente der Strahlung nach § 28 (1) StrlSchV dar.

Aktivitätsfreisetzungen aus Ableitungen sind im AVR-Behälterlager nicht zu besorgen. Kontrollmessungen durch Probenahme von Luft im AVR-Behälterlager werden in regelmäßigen Abständen durchgeführt (Nebenbestimmung 30). Unter Beachtung aller getroffenen Nebenbestimmungen entsprechen die inner- und außerbetrieblichen Überwachungsbereiche den Vorschriften der Strahlenschutzverordnung.

1.5.3 AVR-Brennelemente

Im AVR wurden kugelförmige Brennelemente mit einem Durchmesser von 60 mm eingesetzt. Das Brennelement hat eine brennstofffreie Schale aus Graphit, die die mechanische Stabilität und Abriebfestigkeit sicherstellt. Der Kern eines Brennstoffelementes enthält die in einem graphitischen Hüllstoff eingebetteten Brennstoffpartikel. Die Anzahl der Brennstoffpartikel beträgt im Mittel etwa 40000 pro Brennelement.

Auf den Brennstoffpartikeln sind verschiedene Schichten aus Pyrokohlenstoff oder Siliziumcarbid abgeschieden, die die einzelnen Brennstoffpartikel umschließen und für die Rückhaltung des größten Teils der Spaltprodukte sorgen. Die Brennelemente werden unterschieden und gekennzeichnet nach dem Herstellungsverfahren, dem Brennstoff, der Partikelbeschichtung und der Schwermetallbeladung.

Eingelagert werden Brennelemente der Typen:

U, T, GK, GO, GFB, GOT, GLE-3 und GLE-4 (siehe Tabelle) mit AVR-typischen Abbränden. Die Anreicherung an U-235 beträgt bis zu 93 %. Die Masse an U-235 je abgebranntem Brennelement beträgt bis zu 0,68 g. Die Masse der besonderen spaltbare Stoffe (U-233 + U-235 + Pu-239 + Pu-241) beträgt je abgebranntem Brennelement maximal 0,75 g. Die Gesamtaktivität je Brennelement beträgt nach 200 Tagen Abklingzeit im Mittel etwa 1,8 TBq. Die Wärmeleistung je Brennelement beträgt nach 200 Tagen Abklingzeit etwa 0,25 W und für Brennelemente mit mindestens 4 Jahren Abklingzeit mit mittlerem Abbrand etwa 0,06 W. Für die Einlagerung sind maximal 300000 Brennelemente vorgesehen.

1.5.4 AVR-Trockenlagerkanne

Die AVR-Trockenlagerkanne aus Edelstahl besteht aus einem zylindrischen Rohr, dem Bodenblech und dem nach innen gewölbten Deckelblech mit Kannenhals. Das Rohr ist mit

dem Bodenblech und dem Deckelblech verschweißt. Die AVR-Trockenlagerkanne wird mit einem Stopfen am Kannenhals verschlossen. Dieser kann mit der Kanne ggf. verschweißt werden. Der maximale Inhalt der AVR-Trockenlagerkanne beträgt 950 Brennelemente, Moderator- und Absorberkugeln. Die AVR-Trockenlagerkanne hat folgende Abmessungen:

- Außendurchmesser	559 mm
- Höhe	1000 mm
- Wandstärke	
Mantelbereich	6,3 mm
Deckel/Boden	13,0 mm

Masse:

- leer	etwa 150 kg
- gefüllt	etwa 350 kg

1.5.5 CASTOR THTR/AVR Behälter

Der Grundkörper des Behälters besteht aus einem in einem Herstellungsgang gefertigtem Gußstück aus Gußeisen mit Kugelgraphit (GGG 40). Der Behälter hat eine zylindrische Form mit einem ebenfalls zylindrischen Innenraum zur Aufnahme von zwei AVR-Trockenlagerkannen. Die Oberfläche des Behälters ist glatt und hat wegen der geringen Zerfallswärmeleistung der Brennelemente keine Kühlrippen.

Die Hauptabmessungen des Behälters sind:

- Gesamtlänge	2784 mm
(einschließlich Schutzplatte)	
- Durchmesser	1380 mm

Die Innenmaße des Behälters sind:

- Länge	2014 mm
- Durchmesser	640 mm

Masse 25 000 kg

Die Außenseite des Behälterkörpers ist mit einem dekontaminierbaren Farbanstrich auf Epoxidharzbasis versehen. Die Oberfläche des Innenraumes ist mit Zinksilikat beschichtet. Die Dichtflächen sind mechanisch bearbeitet und nicht beschichtet. Die Öffnung des Behälters wird durch zwei übereinander liegende, einzeln abgedichtete, durch Schrauben fixierte Deckel verschlossen. Die beiden mit langzeitbeständigen Metalldichtringen abgedichteten Deckel (Primär- und Sekundärdeckel) bilden mit dem Behälterkörper die technisch dichte Umschließung des Behälterinhaltes.

Die erste Dichtbarriere bildet der 250 mm dicke Primärdeckel. Er ist ein im Durchmesser abgesetzter, scheibenförmiger zylindrischer Körper, der zur Aufnahme eines Metalldichtringes und eines Elastomerdichtringes jeweils eine axial umlaufende Nut in seiner Auflagefläche an der Unterseite besitzt. Der Primärdeckel wird mit 28 Schrauben (M 36 x 240 mm) mit dem Behälterkörper verschraubt.

Die zweite Dichtbarriere bildet der 70 mm dicke Sekundärdeckel, der die gleichen konstruktiven Merkmale wie der Primärdeckel aufweist. Der Sekundärdeckel wird mit 28 Schrauben (M 36 x 120 mm) mit dem Behälterkörper verschraubt. Während der Lagerung ist zusätzlich über dem Sekundärdeckel eine 66 mm starke Schutzplatte aus Stahl mit einer Elastomerdichtung angebracht.

Der Metalldichtring Helicoflex ist eine O-ringförmige Spiralfeder mit doppelter Metallummantelung. Der Sekundärdeckel hat einen abgedichteten Durchbruch zur Aufnahme des Druckschalters für die Sperraumdrucküberwachung während des Lagerbetriebes. Der Sperraum zwischen dem Primär- und dem Sekundärdeckel wird für die Lagerung des Behälters mit einem Druck von 6 bar eingestellt.

1.5.6 Behälterüberwachungssystem

Die Aufgabe des Behälterüberwachungssystems ist die Dichtheitsüberwachung der eingelagerten CASTOR THTR/AVR Behälter. Zum Einsatz kommt ein elektronisches Überwachungssystem, das beim Ansprechen des Druckschalters an einem Behälter gleichzeitig an verschiedenen Überwachungsstellen Meldungen auslöst. Anzeigestelle ist das Störmeldetableau in dem AVR-Behälterlager. Weitere Anzeigestellen sind in der Transportschleuse, dem Kontrollraum des Abfallagers und in der Sicherheitszentrale der KFA-Jülich.

Die Drucküberwachung der Behälter erfolgt über Doppel-Membrandruckschalter, die innerhalb der Deckelsysteme eines jeden Behälters eingebaut sind. In dem Druckschalter werden Schaltkontakte geöffnet, sobald der spezifizierete und eingestellte Druck im Sperraum unter den festgelegten Grenzwert (3 bar) absinkt.

Die Schaltkontakte sind über Stecker und Leitungsverbindungen an das elektronische Überwachungssystem angeschlossen. Die Stellung der Schaltkontakte wird zyklisch abgefragt. Das Öffnen eines Kontaktes wird als Druckabfall gewertet und führt zu einer Meldung an die Überwachungsstellen.

Auf den Anzeigetableaus sind für jeden Stellplatz drei Meldeleuchten vorhanden, die ein Absinken des Druckes im Sperraum, eine Störung des betreffenden Signalkreises und die Belegung des Stellplatzes anzeigt. Damit ist in einem Alarmfall eine eindeutige Lokalisierung gegeben.

Alle Meldeleitungen werden ständig auf Drahtbruch oder Kurzschluß durch das System überwacht. Die für jeden Lagerplatz vorhandenen Steckvorrichtungen, über die die Druckschalter mit dem Überwachungssystem verbunden werden, sind in Verteilerkästen angeordnet, die in möglichst kurzer Entfernung von den betreffenden Stellplätzen an

den Wänden der Lagerhalle angeordnet sind. Von diesen Steckvorrichtungen aus werden die Meldekabel über Kabelbühnen zu den Elektronikschränken des Überwachungssystems geführt. Die Verbindung von den Steckvorrichtungen zu den Druckschaltern an den Behältern erfolgt über spezielle, stahlenresistente Adapterkabel.

1.5.7 Reparaturkonzept

Bei einem während der Aufbewahrungszeit festgestellten Druckabfall an einem CASTOR THTR/AVR Behälter wird dieser umgehend aus dem AVR-Behälterlager zur Überprüfung ausgelagert und in die Be- und Entladezelle des Abfallagers verbracht. Hier sind alle Möglichkeiten gegeben, den Behälter wieder in den ursprünglichen Zustand mit zwei funktionierenden Deckeldichtsystemen zu versetzen. Die Betriebsbereitschaft der Be- und Entladezelle ist für den gesamten Aufbewahrungszeitraum garantiert.

1.5.8 Störfallanalyse

Das sicherheitstechnische Konzept der Lagerung der abgebrannten AVR-Brennelemente in Behältern vom Typ CASTOR THTR/AVR beruht darauf, daß die Behälter sowohl im bestimmungsgemäßen Betrieb als auch bei zu unterstellenden Störfällen den sicheren Einschluß der radioaktiven Stoffe gewährleisten. Für die Störfallanalyse ist entscheidend, in welchem Maße die Auslegungs-Standard-Helium-Leckrate für die Primär- und Sekundärdeckel der CASTOR THTR/AVR Behälter von gleich oder kleiner 10^{-5} mbar \times l \times s $^{-1}$ (durch die in Nebenbestimmung 13 geforderte Leckrate abgedeckt) durch eine Störfalleinwirkung erhöht wird.

1.5.8.1 Ausfall von Versorgungs- und Hilfseinrichtungen

Der Ausfall von Versorgungs- und Hilfseinrichtungen, z.B. Stromausfall, ist lediglich eine betriebsinterne Störung. Betriebswichtige Einrichtungen werden über die Notstromanlage versorgt. Die ausreichende Wärmeabfuhr, die

Abschirmung, der sichere Einschluß und die Kritikalitätssicherheit der gelagerten AVR-Brennelemente sind nicht von der Funktion der Versorgungs- und Hilfseinrichtungen abhängig. Ein Ausfall dieser Einrichtungen ist ohne sicherheitstechnische Bedeutung und hat keine Auswirkung für die Umgebung.

1.5.8.2 Handhabungsstörfälle

Unter diesem Begriff werden betriebsinterne Störfälle verstanden, die ggf. durch falsche Handhabung beim bestimmungsgemäßen Betrieb und Umgang mit den CASTOR THTR/AVR Behältern denkbar sind.

Die KFA-Jülich hat in ihrem Sicherheitsbericht das Umkippen, den Absturz und die Kollision von Behältern bei der Handhabung im AVR-Behälterlager unterstellt. Nach dem Gutachten der Bundesanstalt für Materialforschung und -prüfung (BAM) Az.: 1.5/30918 vom September 1988 und 1.5/32973 vom November 1989 zum Behälter CASTOR THTR/AVR beträgt die bei der Bauartprüfung in Fallversuchen als nachweislich ertragbar festgestellte Verzögerung 1500 m/s^2 .

Die Aussagen zu den Störfällen "Absturz des Behälters aus 4 m Höhe auf den Hallenboden", "Absturz eines Behälters aus etwa 1,2 m Höhe auf einen anderen Behälter innerhalb des Deckelbereiches" und "Umkippen eines Behälters" sind in diesen Genehmigungsverfahren durch den TÜV Hannover geprüft worden (Gutachten zum AVR-Behälterlager vom Juni 1989). Die Lasteinträge für die Handhabungsstörfälle liegen deutlich unter dem oben genannten ertragbaren Verzögerungswert.

Die Standsicherheit des CASTOR THTR/AVR Behälters ist zusätzlich im Rahmen der Baugenehmigung (Nachtrag 7k/85 vom 27.02.1985) für Horizontalbeschleunigungen von $2,0 \text{ m/s}^2$ und einer Vertikalbeschleunigung von $1,0 \text{ m/s}^2$ nachgewiesen. Der sichere Einschluß der AVR-Brennelemente wird durch die Handhabungsstörfälle nicht gefährdet.

1.5.8.3 Brand in der AVR-Behälterlagerhalle

Innerhalb des AVR-Behälterlagers und der Transport-schleuse sind aufgrund des geringen Brandinventars lediglich begrenzte Brandherde denkbar, die ohne Einfluß auf den sicheren Einschluß der AVR-Brennelemente in den CASTOR THTR/AVR Behältern sind. Auch die Einbeziehung der angrenzenden Abfallagerhalle II führt zu keinem erhöhten Brandrisiko. Der Gesamtbereich der Lagerhallen ist durch eine automatische Brandalarmeinrichtung gesichert.

1.5.8.4 Hochwasser

Das Gelände der KFA-Jülich ist nicht hochwassergefährdet. Schutzvorkehrungen gegen Hochwasser sind deshalb für das AVR-Behälterlager nicht erforderlich.

1.5.8.5 Blitzschlag

Das AVR-Behälterlager ist mit einer Blitzschutzanlage ausgerüstet. Da der CASTOR THTR/AVR Behälter selbst als "Faraday'scher Käfig" wirkt, ergibt sich aus einem Blitzschlag keine Auswirkung auf den Einschluß der AVR-Brennelemente.

1.5.8.6 Äußerer Brand

Ein Brand außerhalb des AVR-Behälterlagers auf dem Betriebsgelände Dekontamination hat keinen Einfluß auf den sicheren Einschluß der AVR-Brennelemente in den CASTOR THTR/AVR Behältern und bedarf daher keiner weiteren Betrachtung.

1.5.8.7 Erdbeben

Die KFA-Jülich hat im Sicherheitsbericht ausführliche Angaben zu den seismischen Verhältnissen für den Standort des AVR-Behälterlagers gemacht. In der vorgelegten Störfallbetrachtung wird dargelegt, daß die Behälterstapel

und die AVR-Lagerhalle einschließlich des Hallenkrans für Horizontalbeschleunigungen bis $2,0 \text{ m/s}^2$ und von Vertikalbeschleunigungen bis $1,0 \text{ m/s}^2$ standsicher ausgelegt sind. Diese Werte sind im Baugenehmigungsverfahren nachgewiesen.

Der Frage, ob die CASTOR THTR/AVR Behälter bei Erdbebeneinwirkung standsicher sind, ist aus sicherheitstechnischer Sicht keine Bedeutung beizumessen, da die Integrität und die Dichtheit der Behälter auch nach einem Umstürzen gewährleistet sind. Der Absturz schwerer Gebäudeteile oder des Krans auf die Behälter ist mit dem Nachweis über die Standsicherheit des Gebäudes nicht zu unterstellen. Der sichere Einschluß der AVR-Brennelemente in den CASTOR THTR/AVR Behältern ist auch bei einem Erdbeben gewährleistet.

1.5.8.8 Druckwellen und Flugzeugabsturz

Unter den Punkten 1.2.6 und 1.2.7 wurde in der Standortbeschreibung zum AVR-Behälterlager festgestellt, daß keine besonderen Gefährdungen durch Explosionsdruckwellen aus der näheren Umgebung des AVR-Behälterlagers zu befürchten sind. Über dem Gelände der KFA-Jülich besteht ein eingeschränktes Überflugverbot. Der Standort liegt nicht im Anfluggebiet militärischer oder ziviler Flughäfen. Die Absturzwahrscheinlichkeit für schnellfliegende Militärflugzeuge wird von der KFA-Jülich für den Bereich des AVR-Behälterlagers mit kleiner als $10^{-10} \text{ x m}^{-2} \text{ x a}^{-1}$ angegeben.

Der General Flugsicherheit in der Bundeswehr hat dem Bundesamt für Strahlenschutz mit Schreiben vom 27.09.1990 Angaben zu den Flugzeugabsturzorten von Militärmaschinen gemacht. Daraus folgt, daß in der Zeit vom 01.01.1973 bis zum 25.09.1990 in einem Umkreis mit einem Radius von 25 km um das KFA-Gelände insgesamt 6 Militärflugzeuge abgestürzt sind. In einem Umkreis mit dem Radius von 15 km ist ein Militärflugzeug abgestürzt und in einem Umkreis mit dem Radius kleiner als 12 km ist kein Absturz zu

verzeichnen. Die Ereignisse stellen wegen der geringen Eintrittswahrscheinlichkeit keine Auslegungsstörfälle dar und sind den Restrisiko-Ereignissen zuzuordnen. Untersuchungen zu den Auswirkungen eines Flugzeugabsturzes bei der Aufbewahrung von LWR-Brennelementen haben ergeben, daß auch unter Berücksichtigung sehr pessimistischer Annahmen (Defektrate der Brennstäbe, chemische Form des Inventars, Freisetzungsdauer) bei Zugrundelegung eines realistischen Verzehrverhaltens die im Rahmen des § 28 (3) StrlSchV zulässigen, im Genehmigungsverfahren nach § 6 AtG nicht unmittelbar anwendbaren Störfallplanungswerte nicht überschritten werden. Diese Untersuchungen decken auch den vorliegenden Fall der Aufbewahrung von AVR-Brennelementen ab.

1.6 Außerbetriebnahme des AVR-Behälterlagers

Eine Kontaminierung oder Aktivierung des Bauwerkes oder der betrieblichen Einrichtungen des AVR-Behälterlagers sind nicht zu unterstellen. Die Aufsichtsbehörde entscheidet über die Freigabe des Gebäudes (NB 2).

2. Ablauf des Verfahrens

Die KFA-Jülich hat mit Schreiben vom 13. Juni 1985 an den Minister für Arbeit, Gesundheit und Soziales des Landes Nordrhein-Westfalen den Antrag gestellt, maximal 300000 abgebrannte AVR-Brennelemente in einem AVR-Behälterlager auf der Grundlage der bereits bestehenden Genehmigungen nach § 3 Strahlenschutzverordnung insgesamt aufzubewahren.

Die Frage, ob auch künftig die Aufbewahrung von kernbrennstoffhaltigen Abfällen nach § 3 Strahlenschutzverordnung genehmigt werden kann, war strittig. Das Bundesumweltministerium hat mit Schreiben vom 03.02.1987 entschieden, das Verfahren auf der Grundlage des § 6 Atomgesetz zu betreiben. Die Zuständigkeit für das atomrechtliche Genehmigungsverfahren ist auf die Physikalisch-Technische Bundesanstalt übergegangen.

Die KFA-Jülich hat mit Schreiben vom 10.03.1987 den Antrag auf Weiterführung des Genehmigungsverfahrens an die Physikalisch-Technische Bundesanstalt gestellt. Die Fortsetzung des Genehmigungsverfahrens nach § 6 Atomgesetz führte zum Teil zu neuen Beurteilungskriterien in der Behälterfrage, der Begutachtung der beabsichtigten Aufbewahrung und der Frage nach der Öffentlichkeitsbeteiligung.

Der aus parallelen Genehmigungsverfahren zur trockenen Aufbewahrung von abgebrannten Brennelementen vorhandene Wissensstand, Behälter zu verwenden, die einen sicheren Einschluß der Brennelemente und die sichere Aufbewahrung gewährleisten, führte zu der Entscheidung, einen modifizierten Behälter vom Typ CASTOR THTR zu verwenden.

Für die Weiterführung des Genehmigungsverfahrens stand jetzt ein Typ B(U)-Behälter mit spezifizierten Eigenschaften zur Verfügung, der mit seinem Doppeldeckel-Dichtsistem auch die kontinuierliche Überwachung der Dichtheit der Behälter während der Aufbewahrungszeit ermöglichte.

Obwohl zu diesem Zeitpunkt eine Öffentlichkeitsbeteiligung im Genehmigungsverfahren nach § 6 Atomgesetz nicht vorgesehen war, hat die Genehmigungsbehörde auf der Grundlage des § 24 Verwaltungsverfahrensgesetz (Untersuchungsgrundsatz) das Vorhaben der KFA-Jülich öffentlich bekanntgemacht und die Antragsunterlagen, den Sicherheitsbericht und die Kurzbeschreibung öffentlich ausgelegt. Aufgrund eingegangener Einwendungen bei der Genehmigungsbehörde gegen das Vorhaben der KFA-Jülich wurde am 27.02.1989 ein Anhörungstermin durchgeführt.

Mit dem Gesetz über die Errichtung des Bundesamtes für Strahlenschutz vom 09.10.1989 wurde das Atomgesetz geändert. Das Genehmigungsverfahren wurde durch das jetzt zuständige Bundesamt für Strahlenschutz von der Physika-

lisch-Technischen Bundesanstalt übernommen und fortgeführt.

Mit der Änderung des Atomgesetzes wurde dem § 6 der Absatz 3 hinzugefügt, der nunmehr auch die Bekanntmachung des Vorhabens und die Durchführung eines Erörterungstermins entsprechend den Vorschriften für ein Genehmigungsverfahren nach § 7 AtG, Abs. 4 Satz 2 vorschreibt. Mit Bezug auf die Atomrechtliche Verfahrensverordnung wurde die Bekanntmachung des Vorhabens der KFA-Jülich, die fristgerechte Auslegung der Unterlagen und die Durchführung eines Erörterungstermins am 29.02.1991 in Jülich wiederholt.

2.1 Sachverständige gemäß § 20 AtG

Die Genehmigungsbehörde hat bei ihrer Entscheidung die Sicherheitsgutachten des TÜV Hannover e.V.,

- Gutachten zum AVR-Behälterlager vom Juni 1989
Lagerung von abgebrannten AVR-Brennelementen in Behältern vom Typ CASTOR THTR/AVR
und der Bundesanstalt für Materialforschung und -prüfung
- Gutachten November 1989
Beurteilung behälterspezifischer Fragen der Lagerung abgebrannter AVR-Brennelemente im Behälter des Typs CASTOR THTR/AVR im AVR-Behälterlager der KFA-Jülich GmbH,
- Stellungnahme vom 20. August 1992 zum Dichtschweißen der TL-Kannen

zugrundegelegt. Die Sicherheitsgutachten haben der TÜV Hannover und die Bundesanstalt für Materialforschung und -prüfung als hinzugezogene Sachverständige gemäß § 20 AtG im Rahmen dieses Genehmigungsverfahrens erstellt. Die Schwerpunkte der gutachtlichen Aussagen des TÜV Hannover sind:

- die Beurteilung des Standortes

- die Beurteilung des AVR-Behälterlagers mit seinen Auslegungsanforderungen, den Hilfsanlagen, der Versorgungseinrichtungen und des Brandschutzes,
- die Beurteilung der Lagerung von AVR-Brennelementen im Behälter CASTOR THTR/AVR mit den Eigenschaften der AVR-Brennelemente, der Abfuhr der Zerfallswärme, des Strahlen- und Umweltschutzes,
- die Beurteilung des Betriebes des AVR-Behälterlagers mit dem Betriebsablauf, dem Reparaturkonzept, dem Betriebshandbuch,
- die Störfallauswahl und die Störfallanalyse,
- die Außerbetriebnahme des AVR-Behälterlagers.

Die Schwerpunkte der gutachtlichen Aussagen der Bundesanstalt für Materialforschung und -prüfung sind:

- die Beurteilung der Behälterbauart CASTOR THTR/AVR, des Behälterkörpers, des Deckel- und Dichtsystems, der Behälterüberwachung, der Behältereinbauten und des Inhaltes,
- die sicherheitstechnische Beurteilung der Behälterbauart CASTOR THTR/AVR mit Beanspruchungen aus Handhabungsstörfällen, der Dichtheit und Aktivitätsfreisetzung, der Qualitätssicherung, der Herstellung der Behälter, der Beladung der Behälter und des AVR-Behälterlagerbetriebes,
- das Dichtschweißen von Trockenlagerkannen aufgrund vorhandener Restfeuchte der AVR-Brennelemente.

Die Sachverständigen kommen insgesamt zu dem Ergebnis, daß unter Berücksichtigung der Auflagenempfehlungen die nach dem Stand von Wissenschaft und Technik erforderliche Vorsorge gegen Schäden und die notwendigen Schutzmaßnahmen für die Reinhaltung des Wassers, der Luft und

des Bodens am Standort getroffen sind und gegen die Inbetriebnahme des AVR-Behälterlagers keine Bedenken vorliegen.

2.2 Beteiligung von Fachbehörden und Beteiligung Dritter

Die Genehmigungsbehörde hat mit Schreiben vom 01.06.1988 die zu beteiligenden Fachbehörden über das Vorhaben der KFA-Jülich informiert. Mit Schreiben vom 21.10.1988 wurde den Fachbehörden und den von dem Vorhaben der KFA-Jülich unmittelbar betroffenen Gemeinden die Antragsunterlagen und die öffentliche Bekanntmachung des Vorhabens zur Kenntnis gebracht.

Die Informationen wurden mit Schreiben vom 27.10.1988 durch Zusendung weiterer Unterlagen ergänzt. Die Bitte um Teilnahme an dem Anhörungstermin mit gleichzeitiger Bekanntgabe der Einwenderthemen erfolgte mit Schreiben vom 24.01.1989.

Das Gutachten des TÜV Hannover zum AVR-Behälterlager wurde den Beteiligten mit Schreiben vom 21.08.1989 zugesandt. Die Zusendung des Gutachtens über spezifische Behälterfragen der Bundesanstalt für Materialforschung und -prüfung erfolgte mit Schreiben vom 09.01.1990. Mit Schreiben vom 22.11.1990 wurden die Beteiligten über den neuen förmlichen Erörterungstermin informiert.

Die eingegangene Stellungnahmen von den beteiligten Fachbehörden oder Einwendungen der betroffenen Gemeinden wurden geprüft und in dieser Genehmigung mit gewürdigt.

2.3 Bekanntmachung, Auslegungen und Erörterungstermin

Die Genehmigungsbehörde hat im Bundesanzeiger am 14.10.1988 das Vorhaben der KFA-Jülich bekanntgemacht und auf die Veröffentlichung des Vorhabens der KFA-Jülich am 21.10.1988 in den Jülicher Tageszeitungen hingewiesen. In der Zeit vom 28.10.1988 bis 23.12.1988 einschließlich lagen zu dem Vorhaben der KFA-Jülich

- der eingereichte Antrag,
- der Sicherheitsbericht,
- die Kurzbeschreibung

während der Dienstzeiten zur Einsichtnahme bei

- der Physikalisch-Technischen Bundesanstalt
- und dem Stadtdirektor der Stadt Jülich

aus. Die Bekanntmachung und die vorgesehene Anhörung beruhten auf der Anwendung des § 24 Abs. 1 Verwaltungsverfahrensgesetz. Danach bestimmt die Behörde Art und Umfang der Sachverhaltsermittlung. Durch die Auslegung und die Anhörung wurden denjenigen Personen, die die ausgelegten Unterlagen eingesehen, Stellungnahmen abgegeben oder an dem Anhörungstermin teilgenommen haben, keine weiteren Rechte eingeräumt. Der Anhörungstermin fand am 27.02.1989 in der Stadthalle in Jülich statt. Über den Anhörungstermin ist ein Wortprotokoll angefertigt worden.

Mit der Errichtung des Bundesamtes für Strahlenschutz vom 09.10.1989 (BGBl. I S. 1930) und einer Änderung des Atomgesetzes ging die Zuständigkeit der Physikalisch-Technischen Bundesanstalt in dem anhängigen Genehmigungsverfahren auf das Bundesamt für Strahlenschutz über. Seit der Änderung des Atomgesetzes (AtG) und in Verbindung mit der Atomrechtlichen Verfahrensverordnung (AtVfV) in der Fassung der Bekanntmachung vom 31.03.1982 (BGBl. I S. 441) ist eine öffentliche Bekanntmachung und die Durchführung eines Erörterungstermins vorgeschrieben.

Die Beteiligung der Öffentlichkeit wurde aufgrund der Änderung des AtG wiederholt. Der Hinweis auf die Bekanntmachung des Vorhabens der KFA-Jülich erschien am 15.11.1989 im Bundesanzeiger. Die Bekanntmachung erfolgte am 18.11.1989 in den Jülicher Tageszeitungen. In der Zeit vom 27.11.1989 bis 26.01.1990 einschließlich lagen zu dem Vorhaben der KFA-Jülich

- der eingereichte Antrag,
- der Sicherheitsbericht,
- die Kurzbeschreibung,
- das Gutachten zum AVR-Behälterlager,
- das Gutachten zum Behälter CASTOR THTR/AVR

während der Dienstzeiten zur Einsichtnahme bei den folgenden Behörden,

- dem Bundesamt für Strahlenschutz
- und dem Stadtdirektor der Stadt Jülich,

öffentlich aus. Damit erhielt die Öffentlichkeit - insbesondere die Bevölkerung der Region Jülich - Gelegenheit, sich über das Vorhaben der KFA-Jülich zu informieren und Einwendungen gegen das Vorhaben zu erheben. In der Bekanntmachung wurde darauf hingewiesen, daß Einwendungen gegen das Vorhaben gemäß § 7 Abs. 1 AtVfV während der Auslegungsfrist schriftlich oder zur Niederschrift beim Bundesamt für Strahlenschutz zu erheben seien. Mit Ablauf der Auslegungsfrist sind weitere Einwendungen ausgeschlossen, die nicht auf besonderen privatrechtlichen Titeln beruhen (§ 7 Abs. 1 Satz 2 AtVfV).

Im Rahmen des deutsch-niederländischen Memorandums über die gegenseitige Unterrichtung und Konsultation beim Bau und Betrieb grenznaher kerntechnischer Einrichtungen (NDKK) wurden die niederländischen Behörden informiert.

Der Erörterungstermin fand am 19.02.1991 in der Stadthalle in Jülich statt und ist am 05.01.1991 öffentlich bekanntgemacht worden. Über den Erörterungstermin wurde ein Wortprotokoll angefertigt (§ 13 AtVfV).

2.4 Einwendungen

Aufgrund der ersten öffentlichen Bekanntmachung des Vorhabens der KFA-Jülich und der erfolgten Auslegung der Antragsunterlagen haben 45 Personen Einwendungen gegen das Vorhaben erhoben. Die Einwendungen wurden in dem Anhö-

rungsverfahren am 27.02.1989 (Wortprotokoll) in Jülich erörtert. Eine zweite Bekanntmachung des Vorhabens der KFA-Jülich erfolgte aufgrund einer geänderten Gesetzeslage.

Dem Bundesamt für Strahlenschutz gingen fristgerecht 925 Unterschriften von Einwendern zu. Die Einwendungsgründe wurden auf zwei inhaltlich unterschiedlichen Vorlagen für die Unterschriftensammlung benannt. Von den 925 Unterschriften waren 8 Doppeleintragungen. Die Anzahl der Einwender reduzierte sich damit auf 917. In dieser Zahl sind enthalten 7 Einwendungen von ausländischen - davon 6 niederländischen - Staatsbürgern. Der atomrechtliche Erörterungstermin fand am 19.02.1991 statt (Wortprotokoll).

2.4.1 Behandlung der Einwendungen

Die vorgebrachten Gründe in den schriftlichen Einwendungen gegen das Vorhaben der KFA-Jülich sind gemäß § 7 Abs. 2 AtVfV ohne Namensnennung der Einwender der Antragstellerin und den am Verfahren beteiligten Behörden - soweit die Einwendungen ihren Zuständigkeitsbereich betrafen - bekanntgegeben worden. Den gemäß § 20 AtG hinzugezogenen Sachverständigen wurde der Teil der Einwendungen übermittelt, der die Sachgebiete ihrer gutachtlichen Tätigkeit betraf.

Die Einwendungen wurden auf dem Erörterungstermin am 19.02.1991 den erscheinenden Einwendern und ihren Sachbeiständen wortgetreu von der Genehmigungsbehörde vorgebracht. Alle schriftlich eingereichten und mündlich vorgetragenen Einwendungen wurden abschließend erörtert.

Soweit Einwendungen erhoben wurden, die offenkundig für die Prüfung der Genehmigungsvoraussetzungen ohne Bedeutung waren, wurde im Termin darauf hingewiesen, daß es sich nicht um eine Einwendung im Sinne des § 8 Abs. 2 AtVfV handelt. Soweit Einwendungen von übergeordneter Bedeutung oder von allgemeinem Interesse noch einen

erkennbaren Bezug zu den Genehmigungsvoraussetzungen aufwiesen, wurden sie erörtert.

2.4.2 Gliederung und Inhalt von Einwendungen

Die sich aus den Einwendungen ergebenden Fragestellungen sowie die Diskussionsbeiträge der Einwender und ihrer Sachbeistände im Anhörungstermin sind auf der Grundlage des Wortprotokolls vom 19.02.1991, zur besseren Würdigung der Einwendungen, nachfolgend in eine Übersicht mit den Schwerpunktthemen zusammengefaßt:

- Bedürfnis,
- Zuverlässigkeit der Antragstellerin,
- Aufbewahrungsbehälter CASTOR THTR/AVR,
- Umgebungs- und Niedrigstrahlung,
- Entsorgungsnachweis,
- Einwirkungen,
- Einwendungen von allgemeinem Interesse.

2.4.2.1 Bedürfnis

In einem Teil der Einwendungen zum Bedürfnis eines AVR-Behälterlagers ging es darum, warum die KFA-Jülich beabsichtigt, dort insgesamt 300000 abgebrannte AVR-Brennelemente zu lagern. Die Einwender orientierten sich dabei an dem Sachstand, daß im Rahmen der bisher erteilten Genehmigungen schon etwa 190000 AVR-Brennelemente in der KFA-Jülich zwischengelagert werden und das Bedürfnis sich - wenn überhaupt - nur auf die etwa 110000 Brennelemente beziehen kann, die sich z. Zt. noch im Core des AVR-Reaktors befinden.

Es wurde weiter befürchtet, daß mit dem Überführen der AVR-Brennelemente aus den bisherigen Lagerbereichen in das AVR-Behälterlager nur neue Lagerkapazitäten für andere Brennelemente geschaffen werden, z. B. für die Entsorgung des THTR in Hamm-Uentrop. Ferner wurde argumentiert, daß mit der Erteilung der Betriebsgenehmigung für den AVR-Reaktor auch für ausreichend

vorhandene Lagermöglichkeiten der abgebrannten Brennelemente gesorgt sein müßte, um den Inhalt des Core jederzeit entleeren zu können. Die jetzige Situation hätte Fakten geschaffen, die die Stilllegung des Reaktors nur mit der Inbetriebnahme des AVR-Behälterlagers ermöglichen.

Des Weiteren wurden Einwendungen erhoben, die die Frage stellen, warum die Arbeitsgemeinschaft "Versuchsreaktor AVR" die Entsorgung der Brennelemente als Betreiber nicht selbst übernehme. Die Antragstellerin hat das Bedürfnis für die Aufbewahrung damit begründet, daß ihre bisherigen Lagerkapazitäten ausgeschöpft seien und für die restlichen Brennelemente im AVR-Reaktor eine neue Lagermöglichkeit geschaffen werden soll.

Die Antragstellerin wies weiter darauf hin, daß die KFA-Jülich im Zusammenhang mit ihren Forschungsvorhaben die Nutzungsrechte an den AVR-Brennelementen besitze und sich mit Vertrag gegenüber der Arbeitsgemeinschaft "Versuchsreaktor AVR" zur Rücknahme der Brennelemente und damit zu ihrer Entsorgung verpflichtet habe.

Die einheitliche und zusammengefaßte Lagerung der insgesamt 300000 AVR-Brennelemente in CASTOR THTR/AVR Behältern in dem AVR-Behälterlager mit Räumung der bisherigen Lagerstätten wurde von der KFA-Jülich als Sicherheitsgewinn eingestuft.

Die Genehmigungsbehörde hat die vorgetragenen Argumente der Einwander, die im Zusammenhang mit diesem Genehmigungsverfahren zu sehen sind, und die Gründe der Antragstellerin geprüft. Die Antragstellerin hat nachgewiesen, daß die vorhandenen und genehmigten Lagermöglichkeiten für die AVR-Brennelemente ausgeschöpft sind und eine weitere zusätzliche Lagermöglichkeit benötigt wird.

Das Vorhaben, die bisherigen Lagerstätten zu räumen und die AVR-Brennelemente in ein gemeinsames Lager, das AVR-Behälterlager, zu verbringen, rechtfertigt das Bedürfnis

alleine nicht. Jedoch ist die Tatsache, daß die Lagerung der AVR-Brennelemente jetzt in dem Behälter vom Typ CASTOR THTR/AVR erfolgen soll, unstrittig ein Sicherheitsgewinn und entspricht dem heutigen Stand von Wissenschaft und Technik. Die Übernahme der Entsorgung durch Zwischenlagerung gegenüber der Arbeitsgemeinschaft "Versuchsreaktor AVR" ist durch die Vorlage des Vertrages nachgewiesen und rechtlich zulässig (§ 86 Strahlenschutzverordnung).

Die Stilllegung des AVR-Reaktors und die damit verknüpfte Entsorgung der noch im Core befindlichen Brennelemente sowie der zusätzliche Sicherheitsgewinn durch die Nutzung der CASTOR-Behälter für alle AVR-Brennelemente wird als berechtigtes Bedürfnis für die Erteilung einer Genehmigung nach § 6 Atomgesetz anerkannt.

2.4.2.2 Zuverlässigkeit der Antragstellerin

Im Erörterungstermin wurde von Einwendern die Zuverlässigkeit der Antragstellerin bezweifelt. Zur Begründung wurde auf Äußerungen von Mitarbeitern der KFA-Jülich und auf ein Interview nach dem Reaktorunfall in Tschernobyl hingewiesen. Weiter wurde auf die Rolle der KFA-Jülich bei der Untersuchung der Fässer aus Mol angespielt.

Dazu wurde festgestellt, daß die in den Einwendungen genannten Personen keine verantwortlich benannten Personen im Rahmen dieser Genehmigung sind. Die Untersuchung der Fässer aus Mol wurde durch die Staatsanwaltschaft verfügt. Der Genehmigungsbehörde liegen keine Erkenntnisse vor, daß die Antragstellerin gegen bestehende Gesetze oder atomrechtliche Genehmigungen verstoßen hat. Die Genehmigungsbehörde hat keine Veranlassung, die Zuverlässigkeit der Antragstellerin in Frage zu stellen.

2.4.2.3 Aufbewahrungsbehälter CASTOR THTR/AVR

Im Zusammenhang mit der Verwendung des CASTOR THTR/AVR Behälters für die Aufbewahrung der AVR-Brennelemente

waren in diesem Genehmigungsverfahren folgende Einwendungen relevant:

- Sind die Dichtbarrieren des CASTOR-Behälters wirklich als mehrere Barrieren zu behandeln?

Die Frage zielt darauf ab, daß der Behälter selbst nur einwandig ist. Dazu wird festgestellt, daß der Behälter als ein zylindrisches Formstück in einem Arbeitsgang gegossen wird. Der Zugang zum Innern des Behälters wird durch zwei getrennte Deckel mit eigenen Dichtungen verschlossen. Diese Art des Verschlusses wird als Zwei-Barrieren-System bezeichnet und ist als solches von den Gutachtern anerkannt worden.

- Einwendungen zu den nicht vernickelten Dichtflächen des CASTOR THTR/AVR Behälters.

Der CASTOR THTR/AVR Behälter wird nicht unter einer Wasserschicht mit den Brennelementen beladen. Daher ist ein Korrosionsschutz der Dichtfläche aus Nickel nicht notwendig. Die Gutachter haben den Inhalt des Behälters auf den Austritt von aggressiven Medien hin betrachtet, die langfristig die Dichtfläche am Behälter angreifen könnten.

Eine Korrosion der Dichtflächen wird unter den vorliegenden Bedingungen ausgeschlossen. Für die Einlagerung der 30000 Brennelemente, die eine unbestimmte Restfeuchte enthalten können, werden die AVR-Trockenlagerkannen zusätzlich dichtgeschweißt. Zum Schutz gegen äußere atmosphärische Einwirkungen erhält der Behälter einen Schutzdeckel aus Stahl, der mit einer zusätzlichen Elastomer-Dichtung ausgestattet ist.

- Einwendungen zu Sicherheitsvorkehrungen, wenn an einem Behälter eine oder beide Dichtbarrieren gleichzeitig undicht werden.

Der Behälter ist während seiner Aufbewahrungszeit im AVR-Behälterlager an das Behälterüberwachungssystem ange-

schlossen. Dabei wird der Raum zwischen den beiden Deckeln des CASTOR THTR/AVR Behälters, der mit einem Edelgas auf einen Druck von 6 bar eingestellt ist, mit einem Membrandruckschalter überwacht. Ein Druckabfall unter 3 bar wird als Störung signalisiert. Dabei ist es für das Auslösen einer Störmeldung unwichtig, welcher Deckelteil undicht ist. Der Behälter wird in jedem Fall zur Überprüfung in die Be- und Entladezelle verbracht.

Dort wird bei der Druckentlastung des Behälterraums der gasförmige Inhalt aufgefangen und untersucht. In der Be- und Entladezelle können die AVR-Trockenlagerkannen dem Behälter entnommen werden, so daß dieser anschließend untersucht werden kann. Nach seiner Reparatur und Austausch der Dichtungen wird er wieder beladen und auf seine Dichtheit geprüft. Hält der Behälter seine vorgeschriebene Dichtheit, geprüft anhand der Standard-Helium-Leckrate ein, wird er wieder in das AVR-Behälterlager an seinen Platz verbracht und an das Behälterüberwachungssystem angeschlossen.

Mit der rechtzeitigen Erkennung einer Störung ist auch die unmittelbare Beseitigung der Störung durch den direkten Zugriff auf die Be- und Entladezelle möglich. Für die CASTOR THTR/AVR Behälter wird damit ein optimiertes Reparaturkonzept ermöglicht (Pkt. 1.5.7).

- Warum werden die AVR-Trockenlagerkannen nicht grundsätzlich zugeschweißt und damit eine weitere Barriere hinzugefügt mit der Begründung, "3 mal dicht ist besser als 2 mal dicht"?

Das in dieser Einwendung angeführte Argument ist nicht schlüssig, denn es läßt weitere Barrieren mit potenzierten Sicherheitsbetrachtungen zu. In den bisher erteilten Aufbewahrungsgenehmigungen zur trockenen Aufbewahrung von abgebrannten Brennelementen in Behältern vom Typ CASTOR wurde das Zwei-Barrieren-System mit der Sperraumdruck-Überwachung erfolgreich eingeführt. Der Genehmigungsbehörde sind keine Gründe bekannt, die aus

sicherheitstechnischer Erkenntnis eine Veränderung dieses Systems erforderlich machen.

- Die Strahlung aus den Behältern und der Austritt von radioaktiven Stoffen würden ungehindert mit der Luftabfuhr aus dem AVR-Behälterlager nach außen abgeführt.

Die KFA-Jülich hat in ihrem Sicherheitsbericht zum bestimmungsgemäßen Betrieb des AVR-Behälterlagers Aussagen zu den Ortsdosisleistungen an den Behältern und zu möglichen Freisetzungsraten radioaktiver Stoffe gemacht. Diese Angaben wurden von den Gutachtern überprüft und bestätigt. Die rechnerisch ermittelten Aktivitätsfreisetzungen beruhen auf der spezifizierten Standard-Helium-Leckrate für die Behälterdichtheit. Die Brennstoffpartikel sind mit Pyrokohlenstoff oder Siliziumcarbid ummantelt, die die Spaltstoffprodukte weitgehend zurückhalten. Durch die Auflagen in dieser Genehmigung und die begleitenden Messungen bei der Einlagerung der Behälter in das AVR-Behälterlager wird sichergestellt, daß auch unter Berücksichtigung gegebener Vorbelastungen durch den Betrieb des AVR-Behälterlagers die zulässigen Werte der Strahlenschutzverordnung nach §§ 44, 45 und 46 nicht überschritten werden (Pkt. 1.5.2.4).

- Gefahren und Risiken bei der Handhabung der CASTOR THTR/AVR Behälter im AVR-Behälterlager

Die Einwendungen der Einwender sind mit den Betrachtungen zur Störfallanalyse (Pkt. 1.5.8) in dieser Genehmigung mit beantwortet.

- Funktion des Behälterüberwachungssystems

Soweit die Beantwortung betreffend die Einwendungen zum Behälterüberwachungssystem im Erörterungstermin unklar geblieben sind, wird auf das Wortprotokoll und auf die Ausführung unter Pkt. 1.5.6 in dieser Genehmigung verwiesen.

2.4.2.4 Umgebungs- und Niedrigstrahlung

Die in diesem Zusammenhang gestellten Einwendungen werden unterteilt in Einwendungen mit konkreten und Einwendungen mit allgemeinem Inhalt. Die Einwendung,

- warum die Werte der Umgebungsstrahlung im Bereich der KFA-Jülich vergleichsweise höher als bei anderen kerntechnischen Einrichtungen sind,

wurde als konkrete Einwendung aufgefaßt. Soweit eine radiologische Vorbelastung aus Anlagen der KFA-Jülich für die Inbetriebnahme des AVR-Behälterlagers von Bedeutung ist, wurde sie mit berücksichtigt (Beweissicherungsprogramm vor und durch begleitende Messungen bei der Einlagerung in das AVR-Behälterlager).

Zu den allgemeinen Einwendungen gehört

- die grundsätzliche Gefährdung durch Niedrigstrahlung, deren Duldung mit dem Hinweis auf Art. 2, Abs. 2 Grundgesetz verneint wird.

Dazu wird festgestellt, daß unter niedrigen Strahlendosen ("Niedrigstrahlung") gewöhnlich Dosen im Bereich unter 50 mSv verstanden werden. Zum Vergleich: 50 mSv werden im Durchschnitt in 20 Jahren durch die natürliche Strahlung pro Kopf der Bevölkerung in der Bundesrepublik Deutschland erreicht. Strahlenbedingte Krebs- und Leukämiefälle sind durch epidemiologische Studien bei bestrahlten Personengruppen (Strahlentherapie-Patienten, Überlebende von Hiroshima und Nagasaki etc.) feststellbar, wenn sich die Krebshäufigkeit Jahre und Jahrzehnte nach einer Bestrahlung statistisch signifikant gegenüber der spontanen Häufigkeit erhöht. Bei Dosen im Bereich von einigen 10 mSv bleibt die Erhöhung allerdings weit unter der spontanen Leukämie- und Krebshäufigkeit und ist damit nicht feststellbar, wenn nicht mehrere Hundert

Millionen bestrahlter Personen in einer Studie erfaßt werden. Daher konnte auch durch epidemiologische Studien kein somatischer oder genetischer Effekt durch Strahlendosen im Bereich der natürlichen Strahlung wissenschaftlich nachgewiesen werden. Abschätzungen der Strahlenrisiken für den Bereich niedriger Dosen beruhen auf Extrapolationen von Ergebnissen epidemiologischer Studien, die sich auf höhere Dosen (größer 100 mSv) beziehen, und sie benötigen Hypothesen über die Art und Weise der Extrapolation.

Die Duldung einer Reststrahlung im Rahmen der gesetzlichen Vorschriften ist durch Einschränkung des genannten Grundrechtes gerichtlich entschieden worden. Einwendungen in diesem Zusammenhang sind daher nicht Gegenstand dieses Genehmigungsverfahrens. Auf das Wortprotokoll der Anhörung vom 19.02.1991 wird verwiesen.

2.4.2.5 Entsorgungsnachweis

Die Einwendungen zur Entsorgung und zum Entsorgungsnachweis konzentrieren sich auf zwei Themen:

- die Befürchtung, daß ein Zwischenlager für abgebrannte Brennelemente selbst zum Endlager wird;
- die grundsätzlichen Voraussetzungen für ein genehmigungsfähiges Endlager werden von den Einwendern nicht gesehen.

Der jederzeit mögliche Abtransport der CASTOR THTR/AVR Behälter macht offenkundig, daß das Zwischenlager nicht als Endlager vorgesehen ist. Für den Nachweis der Entsorgungsvorsorge für Zwischenlager nach § 6 AtG gibt es derzeit keine Ermächtigungsgrundlage. Ein solcher Nachweis kann daher nicht gefordert werden. Die Genehmigung zur trockenen Aufbewahrung der abgebrannten AVR-Brennelemente ist zeitlich befristet erteilt (Nebenbestimmungen 1 und 2). Weiter wird auf das Entsorgungskonzept der Bundesregierung hingewiesen, nach dem

die Endlagerung in tiefen geologischen Formationen vorgesehen ist.

2.4.2.6 Einwirkungen

Zur Beantwortung der Einwendungen, die im Zusammenhang mit den Einwirkungen von außen auf das AVR-Behälterlager und auf die Behälter gemacht worden sind, wird auf Pkt. 1.5.2 "Auslegungsanforderungen an das AVR-Behälterlager" und Pkt. 1.5.8 "Störfallanalyse" verwiesen.

Zu den Fragen des

- Risikos durch Absturz eines Militärflugzeugs auf das AVR-Behälterlager und
- Einwirkungen durch Erdbeben

wird ergänzend festgestellt:

Für die Untersuchung von Einwirkungen, z.B. der Übertragbarkeit eines Flugzeugabsturzes, sind an einem Behälter vom Typ CASTOR Beschußversuche mit einem Stahlprojektil als realistische Simulation eines Flugzeugtriebwerkes im Deckelbereich durchgeführt worden. Dabei hat sich gezeigt, daß eine ausreichende Integrität des Behälters erhalten blieb. Es ist aufgrund einer Übertragung dieser abdeckenden Versuchsergebnisse nicht zu erwarten, daß die CASTOR THTR/AVR Behälter - einschließlich der AVR-Trockenlagerkannen - derart zerstört werden, daß ihr Inhalt freigesetzt wird.

Abschätzungen im vergleichbaren Genehmigungsverfahren zur Aufbewahrung der THTR-Brennelemente haben weiter gezeigt, daß beim Beschußversuch eine Aktivitätsfreisetzung aus dem CASTOR THTR/AVR Behälter erfolgen kann, die um etwa 5 Größenordnungen niedriger ist als der aus dem mit LWR-Brennelementen gefüllten CASTOR Behälter Ia, Ic und IIa. Auf die Aufbewahrung der AVR Brennelemente im AVR-Behälterlager übertragen bedeutet dies, daß maximal eine

Aktivität von 3×10^8 Bq freigesetzt werden könnte. Dieser Wert liegt ebenfalls einige Größenordnungen unter den im LWR-Fall freigesetzten Aktivitäten.

Für eine Beurteilung nach den Vorschriften des § 28 (3) StrlSchV wird auf den Pkt. 1.5.8.8 verwiesen.

Zu der baulichen Auslegung des AVR-Behälterlagers gegen den Lastfall Erdbeben wird festgestellt, daß das Erdbeben vom 13.04.1992, dessen Herd im Westteil der Niederrheinischen Bucht südwestlich der Stadt Roermond gelegen hat und nach Angaben des Geologischen Institutes der Universität Köln (Erdbebenstation Bensberg) eine maximale Intensität VII auf der MSK-Skala hatte, keine Schäden am Gebäude des AVR-Behälterlagers verursachte. Dieses Beben stellt das energiereichste seismische Ereignis im Niederrheingebiet seit mehr als zweihundert Jahren dar (s. Pkt. 1.2.12 und 1.3.2).

2.4.2.7 Einwendungen von allgemeinem Interesse

Im Verlauf des Erörterungstermins sind Fragen von allgemeinem Interesse und Fragen zu dem AVR-Reaktor von den Einwendern gestellt worden, die mit dem Genehmigungsverfahren zur Erteilung einer Genehmigung nach § 6 AtG nicht im Zusammenhang stehen. Diese Fragen sind im Erörterungstermin so weit wie möglich, abschließend behandelt worden.

C. Rechtliche und technische Würdigung

1. Rechtsgrundlage und Zuständigkeit

Genehmigungsbehörde ist gemäß § 23 Abs. 1 Nr. 4 AtG das Bundesamt für Strahlenschutz.

2. Genehmigungsinhaberin

Mit den Schreiben vom 10. März 1987, 13. April 1987, 21. Dezember 1987 und 11. März 1991 hat die Kernforschungsanlage Jülich GmbH den Antrag zur Aufbewahrung abgebrannter AVR-Brennelemente gestellt. Die Kernforschungsanlage Jülich GmbH hat mit Schreiben vom 2. Januar 1990 ihre Namensänderung in Forschungszentrum Jülich GmbH bekanntgegeben. Inhaberin dieser Genehmigung ist die Forschungszentrum Jülich GmbH. Sie ist Inhaberin der Kernanlage nach § 17 Abs. 6 AtG in Verbindung mit Anlage 1 Abs. 1 Nr. 2 zum AtG.

3. Genehmigungsvoraussetzungen

3.1 Überblick

Nach § 6 Abs. 2 AtG ist die Genehmigung zu erteilen, wenn ein Bedürfnis für eine solche Aufbewahrung besteht und wenn

- keine Tatsachen vorliegen, aus denen sich Bedenken gegen die Zuverlässigkeit des Antragstellers und der für die Leitung und Beaufsichtigung der Aufbewahrung verantwortlichen Personen ergeben, und die für die Leitung und Beaufsichtigung der Aufbewahrung verantwortlichen Personen die hierfür erforderliche Fachkunde besitzen,
- die nach dem Stand von Wissenschaft und Technik erforderliche Vorsorge gegen Schäden durch die Aufbewahrung der Kernbrennstoffe getroffen ist,
- die erforderliche Vorsorge für die Erfüllung gesetzlicher Schadensersatzverpflichtung getroffen ist,
- der erforderliche Schutz gegen Störmaßnahmen oder sonstige Einwirkungen Dritter gewährleistet ist.

Die atomrechtliche Genehmigungsbehörde hat die dem Vorhaben zugrundeliegenden Antragsunterlagen geprüft. Bei der Beurteilung der Genehmigungsvoraussetzungen sind die Gutachten, die Stellungnahmen von Fachbehörden und die Einwendungen Dritter berücksichtigt worden.

Die Genehmigung ist zu erteilen, da die Genehmigungsvoraussetzungen nach § 6 Abs. 2 AtG erfüllt sind.

3.2 Bedürfnis zur Aufbewahrung

Die Antragstellerin hat das Bedürfnis zur Aufbewahrung der maximal 300000 AVR-Brennelemente in dem AVR-Behälterlager damit begründet, daß die vorhandenen Lagerkapazitäten mit den etwa 190000 AVR-Brennelementen voll ausgenutzt sind und für die etwa 110000 AVR-Brennelemente, die sich noch im Core des AVR-Reaktors befinden, neue Lagermöglichkeiten benötigt werden. Ein Bedürfnis für die Aufbewahrung der etwa 110000 AVR-Brennelemente aus dem Core des AVR-Reaktors besteht, damit die Stilllegung des AVR-Reaktors genehmigt werden kann. Eine Einbeziehung der weiteren etwa 190000 AVR-Brennelemente aus den übrigen Lagerstätten stellt ein optimiertes Lagerkonzept dar und ermöglicht eine bessere Überwachung der gelagerten Brennelemente.

Gemäß § 86 StrlSchV ist das Bedürfnis für die Zwischenlagerung bis zur Inbetriebnahme von Anlagen des Bundes zur Sicherstellung und zur Endlagerung radioaktiver Abfälle gegeben. Die von der Antragstellerin eingegangene vertragliche Verpflichtung gegenüber der Arbeitsgemeinschaft "Versuchsreaktor AVR", die Entsorgung der AVR-Brennelemente zu übernehmen und diese innerhalb ihres Betriebsbereiches zwischenzulagern, ist nach § 86 Satz 2 StrlSchV zulässig.

Das Bedürfnis zur Aufbewahrung der 300000 AVR-Brennelemente in dem AVR-Behälterlager ist auch nach § 86 Satz 2

StrlSchV gegeben und wird im Rahmen dieser Genehmigung als solches anerkannt.

3.3 Zuverlässigkeit und Fachkunde der verantwortlichen Personen

Die Antragstellerin ist Inhaberin von mehreren auf ihrem Betriebsgelände angesiedelten, genehmigten kerntechnischen Einrichtungen. Die Überprüfung der Antragstellerin (vergl. A, Absatz II) hat ergeben, daß keine Tatsachen vorliegen, aus denen sich Bedenken gegen die Zuverlässigkeit der Antragstellerin und der für die Leitung und Beaufsichtigung des AVR-Behälterlagers verantwortlichen Personen ergeben. Für die Überprüfung der Zuverlässigkeit wurde die Richtlinie für die Sicherheitsüberprüfung von Personen in kerntechnischen Anlagen bei der Beförderung und Verwendung von Kernbrennstoffen vom 26.05.1987 (GMBL. S. 337) mit zugrundegelegt. Die genannten verantwortlichen Personen haben die erforderliche Fachkunde durch Vorlage von Bescheinigungen nachgewiesen und sind auch schon im Rahmen anderer atomrechtlichen Genehmigungen tätig gewesen. Die in dieser Genehmigung genannten verantwortlichen Personen für den Betrieb des AVR-Behälterlagers besitzen nach Ausbildung und Berufserfahrung die hierfür erforderliche Fachkunde.

Die Bestellung von Strahlenschutzbeauftragten durch die Antragstellerin erfolgt auf der Grundlage einer innerbetrieblichen Strahlenschutzordnung, die die Zuständigkeiten und Aufgaben nach der Strahlenschutzverordnung verbindlich regelt. Die Strahlenschutzordnung der KFA mit Stand vom 25.10.1990 ist auch auf die benannten verantwortlichen Personen für das AVR-Behälterlager anzuwenden.

3.4 Vorsorge gegen Schäden bei der Aufbewahrung

3.4.1 Würdigung des Standortes

Für das Gebäudeteil AVR-Behälterlager war zu prüfen und zu bewerten, ob im Rahmen der atomrechtlichen Genehmigung die Voraussetzungen erfüllt sind, die der sicheren Aufbewahrung der bestrahlten Brennelemente dienen und ob die Einhaltung der Schutzziele für die inner- und außerbetrieblichen Bereiche unter Berücksichtigung der gesetzlichen Vorschriften sichergestellt ist.

Der von der Genehmigungsbehörde beauftragte Gutachter, der TÜV-Hannover, hat die Angaben der KFA-Jülich im Sicherheitsbericht zum Standort geprüft und in seinem Gutachten zum AVR-Behälterlager abschließend festgestellt, daß im Hinblick auf

- Besiedlung,
- Boden- und Wassernutzung,
- Gewerbe- und Industriegebiete, militärische Anlagen,
- Verkehrswege,
- Hydrologie,
- Meteorologie,
- Geologie,
- Seismik und
- radiologische Vorbelastung

keine Eigenschaften bestehen, die eine Eignung des Standortes für das AVR-Behälterlager in Frage stellen.

Die Genehmigungsbehörde sieht nach Prüfung aller ihr vorliegenden Angaben und bekanntgewordenen Fakten zum Standort des AVR-Behälterlagers keine Gründe, die der sicheren Aufbewahrung der abgebrannten Brennelemente in den CASTOR THTR/AVR Behältern an diesem Standort entgegenstehen.

3.4.2 Würdigung des Bauwerkes und der Ausrüstung

Die Bauwerke AVR-Behälterlager und Transportschleuse wurden als Verlängerung des Gebäudeteils Abfallagerhalle II errichtet. Die Ausführung der Bauwerke, sowie die für den vorgesehenen Verwendungszweck notwendige Ausstattung, wurden im baurechtlichen Genehmigungsverfahren der Stadt Jülich festgelegt. Die Standfestigkeit der Gebäude ist für die in der niederrheinischen Bucht zu erwartenden Erdbebenintensitäten ausgelegt worden. Die Versorgung und Ausrüstung der Bauwerke erfolgte durch Anschluß an die vorhandenen Versorgungseinrichtungen der Abfallagerhalle II. Die Errichtung des Gebäudeteils AVR-Behälterlager ist daher nicht Gegenstand der atomrechtlichen Genehmigung.

Im atomrechtlichen Genehmigungsverfahren nach § 6 AtG sind an die Bauwerke AVR-Behälterlager und Transportschleuse keine besonderen baulichen Anforderungen zu stellen. Die Auslegung und Ausstattung der Bauwerke gewährleisten eine sichere Handhabung bei dem Umgang mit den Behältern vom Typ CASTOR THTR/AVR. Die sichere Ableitung der Zerfallswärme bei der Lagerung der 300000 AVR-Brennelemente in dem AVR-Behälterlager ist durch Naturkonvektion gegeben.

Aus der Sicht der Genehmigungsbehörde erfüllen die Bauwerke AVR-Behälterlager und Transportschleuse die Anforderungen für die Aufbewahrung der CASTOR THTR/AVR Behälter.

3.4.3 Würdigung der betrieblichen Einrichtungen

Die Hallenkrananlage wurde auf die Erfordernisse beim Umgang mit den CASTOR THTR/AVR Behältern umgerüstet. Die durchgeführten Maßnahmen gewährleisten eine sichere Handhabung der Behälter, die durch eine Funktions- und Abnahmeprüfung im April 1991 nachgewiesen wurde.

Alle technischen Einrichtungen und Hilfsmittel, die für die Handhabung der Behälter benötigt werden, sind im Betriebshandbuch Teil 3 mit den erforderlichen Wartungs- und Prüfplänen beschrieben.

Die verwendeten betrieblichen Einrichtungen entsprechen dem Stand der Technik.

3.4.4 Würdigung der Aufbewahrung der AVR-Brennelemente

Die AVR-Brennelemente sowie die Moderator- und Absorberkugeln werden in Behältern vom Typ CASTOR THTR/AVR im AVR-Behälterlager aufbewahrt. Aufgrund der konstruktiven Auslegung des Behälters und seiner abgeschlossenen Prüfungen für die verkehrsrechtliche Zulassung als Versandstück des Typs B für spaltbare Stoffe wird die sichere Aufbewahrung der AVR-Brennelemente durch die gegebenen und spezifizierten Behältereigenschaften bestimmt.

Die von den Brennelementen ausgehende ionisierende Strahlung wird durch die eigene Behälterwandung, durch die gegenseitige Abschirmwirkung der gelagerten Behälter und letztlich durch die Betonwandplatten der Lagerhalle abgeschirmt.

Die sichere Einhaltung der Unterkritikalität ist für beliebige Anordnungen der Aufbewahrungsbehälter nachgewiesen.

Die sichere Abfuhr der Zerfallswärme ist durch Naturkonvektion im AVR-Behälterlager sichergestellt. Auch bei Verschüttung der Aufbewahrungsbehälter mit Trümmernmassen wird keine für die Behälterdichtungen unzulässige Behältertemperatur erreicht.

Der sichere Einschluß der radioaktiven Stoffe wird durch den massiven Behältergrundkörper und durch zwei voneinander unabhängigen Deckel- und Dichtsysteeme des Behälters erreicht. Der Sperraum zwischen den Deckeln des Behälters wird mit einem Überdruck beaufschlagt und über

ein Druckmeßsystem kontinuierlich überwacht. Eine Undichtheit an einem Deckelsystem würde erkannt und durch sofortige Einleitung von Reparaturmaßnahmen in der Be- und Entladezelle im Bereich der Abteilung Dekontamination beseitigt. Das Zwei-Barrieren-System entspricht dem Stand von Wissenschaft und Technik. Aktivitätsfreisetzungen aus den Behältern sind daher nicht zu befürchten.

Die Störfallanalyse Pkt. 1.5.8 zeigt, daß eine Freisetzung des radioaktiven Inhalts der CASTOR THTR/AVR Behälter auch bei schweren unterstellten Störfällen nicht zu befürchten ist. Der Absturz eines schnellfliegenden Militärflugzeuges auf das AVR-Behälterlager ist kein Auslegungsstörfall und ist dem Restrisiko-Ereignis zuzuordnen. Die Gefahr einer Freisetzung radioaktiver Stoffe ist aufgrund der Eigenschaften des Aufbewahrungsbehälters hinreichend ausgeschlossen.

Die Annahme der weitergehenden Zerstörung der Transportbehälterkannen, der Graphitmatrix, der Brennelemente sowie der coated particles liegt jenseits der Schwelle praktischer Vernunft.

3.5 **Vorsorge für die Erfüllung gesetzlicher Schadensersatzverpflichtungen**

Die Forschungszentrum Jülich GmbH hat gemäß § 13 AtG den Nachweis zur gesetzlichen Schadensersatzverpflichtung durch Vorlage der Garantieerklärungen der Bundesschuldenverwaltung, Bad Homburg v.d. Höhe vom 12. Februar 1988 und des Finanzministers des Landes Nordrhein-Westfalen vom 16. Dezember 1992 für den festgesetzten Umfang der Schadensvorsorge erbracht.

3.6 **Schutz gegen Störmaßnahmen oder sonstige Einwirkung Dritter**

Das Betriebsgelände des Forschungszentrums Jülich GmbH ist umfriedet und unterliegt für den Zugang einer Personenkontrolle. Unabhängig davon ist der Betriebsbereich

Dekontamination, zu dem das AVR-Behälterlager gehört, gesondert umzäunt. Der Zutritt in diesen Bereich ist durch den Pförtner im Gebäude der Dekontamination beobachtbar. Eine unbemerkte Entwendung von Kernbrennstoff ist aufgrund der Masse des CASTOR THTR/AVR Behälters nicht zu unterstellen.

Das für das AVR-Behälterlager zutrittsberechtigzte Personal ist nach § 12 b AtG sicherheitsüberprüft. Die Maßnahmen zur Anlagensicherung und die Zutrittsregelung für betriebsfremde Personen sind in dem Sicherheitsbescheid, der als Verschlussache behandelt wird, festgelegt.

4. **Würdigung der Einwendungen**

Alle Einwendungen - schriftlicher oder mündlicher Art - sind im Erörterungstermin am 19.02.1991 behandelt worden. Nachdem keine weiteren Einwendungen mehr zur Erörterung im Termin anstanden, wurde der Termin unter Hinweis auf § 12 Abs. 5 AtVfV für beendet erklärt.

Die gegen das Vorhaben im Rahmen des Erörterungstermins erhobenen Einwendungen Dritter, die die Aufbewahrung von bestrahlten AVR-Brennelementen sowie der Moderator- und Absorberkugeln in Behältern vom Typ CASTOR THTR/AVR betreffen, werden zurückgewiesen, soweit sie nicht durch die Festsetzungen dieser Genehmigung berücksichtigt worden sind.

D. **Begründung der Anordnung der sofortigen Vollziehung**

1. Mit Schreiben vom 23. Januar 1992 hat die Forschungszentrum Jülich GmbH die Anordnung der sofortigen Vollziehung der Genehmigung zur Aufbewahrung von AVR-Brennelementen beantragt und zugleich begründet.

Zur Begründung ihres Antrages führt die Forschungszentrum Jülich GmbH private und öffentliche Interessen an.

Die Anordnung der sofortigen Vollziehung der Aufbewahrungsgenehmigung ist gemäß § 80 Abs. 2 Nr. 4 VwGO im öffentlichen Interesse geboten.

Das Interesse möglicher Betroffener an der aufschiebenden Wirkung einer Anfechtungsklage ist demgegenüber nachrangig.

Die Anordnung einer sofortigen Vollziehung eröffnet die Ausnutzbarkeit des AVR-Behälterlagers und der sicheren Aufbewahrung der Brennelemente gegenüber dem Zustand der gegenwärtigen Lagerung, auf die verzichtet werden müßte, wenn aufgrund einer zu erwartenden Anfechtungsklage gemäß § 80 Abs. 1 VwGO die damit verbundene aufschiebende Wirkung einträte.

Ein Zuwarten auf den rechtskräftigen Abschluß eines verwaltungsgerichtlichen Verfahrens würde die mit der Einlagerung verfolgten öffentlichen Zwecke (Stilllegung des AVR-Versuchsreaktors) beeinträchtigen.

Die sofortige Ausnutzung der erteilten Aufbewahrungsgenehmigung gewährleistet auch die im öffentlichen Interesse liegende Stilllegung des AVR-Reaktors und schafft die Voraussetzung für dessen sicheren Einschluß.

2. Die friedliche Nutzung der Kernenergie in der Bundesrepublik Deutschland

Seit Erlangung der Souveränität hat sich die Bundesrepublik Deutschland für die friedliche Nutzung der Kernenergie eingesetzt. Die rechtliche Grundlage hierfür ist durch die Verabschiedung des Gesetzes über die friedliche Verwendung der Kernenergie und den Schutz gegen ihre Gefahren (Atomgesetz - AtG) vom 23. Dezember 1959 geschaffen worden.

Die Kernenergie ist - neben der Steinkohle - der bedeutendste Energieträger für die Elektrizitätsversorgung in der Bundesrepublik Deutschland. Ihr Anteil beträgt in einzelnen Bundesländern über 50 %, im Bundesdurchschnitt bis ca. 30 %.

3. Politisch-planerische Entscheidungen zur Gewährleistung der sicheren Entsorgung in der Bundesrepublik Deutschland

Die friedliche Nutzung der Kernenergie ist in der Bundesrepublik Deutschland seit jeher mit der politischen Forderung nach einer sicheren Entsorgung im Inland verbunden worden. Nachdem sich alle Fraktionen des Deutschen Bundestages für die Realisierung eines integrierten Entsorgungskonzeptes ausgesprochen hatten, hat der Gesetzgeber im Jahr 1976 mit dem Vierten Gesetz zur Änderung des Atomgesetzes (Entsorgungsnovelle) einstimmig die rechtlichen Grundlagen für einen geschlossenen Brennstoffkreislauf in der Bundesrepublik Deutschland geschaffen.

Dieser geht von einer Entsorgung aus, die im Inland unter anderem mit Zwischenlagerung sowie Endlagerung zu realisieren ist.

Das öffentliche Interesse an einer Inbetriebnahme des kraftwerksexternen AVR-Behälterlagers ist damit vorgezeichnet.

Die gesetzgeberische Entscheidung aus dem Jahre 1976 wurde in ein Entsorgungskonzept umgesetzt, das eine zeit- und bedarfsgerechte Realisierung der für die Entsorgung der Kernkraftwerke notwendigen Anlagen und Einrichtungen vorsieht. Diese gesetzgeberische Entscheidung ist durch den Beschluß der Regierungschefs von Bund und Ländern zur Entsorgung der Kernkraftwerke vom 28.09.1979 nochmals politisch bestätigt worden.

Das Entsorgungskonzept der Bundesregierung sieht die sachgerechte und sichere Verbringung von abgebrannten Brennelementen in ein für diese Zwecke geeignetes Lager vor.

4. Die Bedeutung der Inbetriebnahme des Zwischenlagers in Jülich für die Durchführung der politisch-planerischen Entscheidungen

In der Entsorgungsnovelle hat der Gesetzgeber auch den Weg der direkten Endlagerung vorgezeichnet für diejenigen radioaktiven Reststoffe, deren Wiederaufarbeitung nicht vorgesehen ist.

Eine Wiederaufarbeitung von radioaktiven Reststoffen wurde bei den AVR-Brennelementen nicht gewählt, da

- Brennelemente aus dem AVR-Reaktor in kleinen Mengen anfallen und da in zukünftigen Hochtemperaturreaktoren Brennelemente dieser Art nicht zum Einsatz kommen werden;
- eine Wiederaufarbeitungstechnologie hierfür erst noch mit sehr hohem Kostenaufwand entwickelt werden müßte.

Für diese Brennelemente ist daher z.Z. die direkte Endlagerung vorgesehen. Bisher durchgeführte Forschungs- und Entwicklungsarbeiten weisen die grundsätzliche technische Machbarkeit der direkten Endlagerung dieses Brennelementtypes nach.

Aus den noch laufenden Forschungs- und Entwicklungsarbeiten sind keine sicherheitstechnischen Einwände ersichtlich, die gegen eine Realisierung der direkten Endlagerung der abgebrannten AVR-Brennelemente sprechen.

Mit den Anträgen vom 18.12.1986 und 14.12.1987 hat die Arbeitsgemeinschaft "Versuchsreaktor AVR GmbH", die Betreiberin des Reaktors, den Antrag auf Stilllegung und sicheren Einschluß des AVR-Reaktors gestellt. Als Entsorgungsvorsorgenachweis dient ein Vertrag zwischen der Arbeitsgemeinschaft Versuchsreaktor AVR GmbH mit der Kernforschungsanlage Jülich GmbH.

In diesem Vertrag verpflichtet sich die Kernforschungsanlage Jülich GmbH, im Rahmen der ihr für die Einlagerung erteilten atomrechtlichen Genehmigungen in vorhandene Lagereinrichtungen bis zu 190000 bestrahlte AVR-Brennelemente vorübergehend zu lagern. Ferner verpflichtet sich die Kernforschungsanlage Jülich GmbH, ein Behälterlager für die Aufnahme von insgesamt ca. 300000 bestrahlten AVR-Brennelementen zu errichten und zu betreiben.

Die Kernforschungsanlage Jülich GmbH hat sich darüber hinaus im Rahmen der ihr erteilten atomrechtlichen Genehmigungen verpflichtet, die in den vorhandenen Lagereinrichtungen gelagerten Brennelemente nach den erforderlichen Abklingzeiten in das Behälterlager zu überführen und dort bis zu einer Abgabe an ein Endlager oder an eine andere zugelassene Einrichtung vorübergehend zu lagern (§ 1 des Vertrages zwischen AVR und der Kernforschungsanlage Jülich GmbH vom 28.05./03.06.1986).

Mit der sofortigen Inbetriebnahme des Zwischenlagers wird dem Entsorgungskonzept der Bundesregierung Rechnung getragen. Im übrigen wird damit die sich aus § 86 StrlSchV ergebende Verpflichtung zur Zwischenlagerung der radioaktiven Abfälle ermöglicht.

Die Entsorgungsvorsorge für den AVR-Reaktor wurde mit dem Nachweis geführt, daß ein kraftwerksexternes Lager für die Aufnahme der Brennelemente des AVR vorhanden ist.

Mit Schreiben der AVR vom 15. Januar 1992 an den Minister für Arbeit, Gesundheit und Soziales des Landes Nordrhein-

Westfalen ist bezüglich der Entsorgungsvorsorge für den AVR-Reaktor vorgesehen, daß die Betriebselemente in ein kraftwerksexternes Zwischenlager abgegeben werden.

Die Betreiberin des AVR-Reaktors hat hier durch die Vorlage entsprechender Verträge nachgewiesen, daß die insoweit benötigte Lagerkapazität zur Verfügung stehen wird.

5. Neben den genannten öffentlichen Belangen liegt ein überwiegendes eigenes Interesse der Forschungszentrum Jülich GmbH vor, von der Genehmigung ohne weitere zeitliche Verzögerung Gebrauch zu machen, das sich allerdings nicht von den öffentlichen Interessen präzise trennen läßt.

Im einzelnen:

Die sofortige Inbetriebnahme des kraftwerksexternen Lagers der Forschungszentrum Jülich GmbH ist daher dringend geboten, damit die im öffentlichen und überwiegenden privaten Interesse stehende Entsorgung des AVR-Reaktors beginnen kann. Die Bedeutung der Inbetriebnahme des kraftwerksexternen Lagers der Forschungszentrum Jülich GmbH ist Voraussetzung für die Gewährleistung der Stilllegung und des sicheren Einschlusses des AVR-Reaktors.

Im AVR-Behälterlager sollen die noch im Core des endgültig abgeschalteten AVR-Reaktors befindlichen Brennelemente sowie alle bisher dem AVR-Reaktor entnommenen Brennelemente zwischengelagert werden. Der AVR-Reaktor soll stillgelegt und dem sicheren Einschluß zugeführt werden. Die dazu erforderliche Stilllegungsgenehmigung ist noch nicht erteilt.

Voraussetzung für die Stilllegung ist zunächst, daß die im Core befindlichen Brennelemente (ca. 110000 Stück) entnommen und zwischengelagert werden.

Alle bisher dem AVR-Reaktor entnommenen Brennelemente befinden sich in verschiedenen Lagereinrichtungen der Forschungszentrum Jülich GmbH. Eine dieser Lager-einrichtungen (Wasserbecken in der Technikumshalle) muß in Erfüllung einer Auflage im zweiten/dritten Quartal 1993 einer TÜV-Prüfung unterzogen werden. Dazu müssen das Wasserbecken entleert und die entnommenen Brennelemente an anderer Stelle zwischengelagert werden. Für die hierzu erforderliche Lagerkapazität ist eine Nutzung des AVR-Behälterlagers vordringlich notwendig.

Da der AVR-Reaktor abgeschaltet ist, werden seine Betriebskosten nicht mehr durch Erlöse aus der Stromproduktion mit abgedeckt. Diese Kosten des Stillstandsbetriebes müssen daher aufgrund der bestehenden Zusammenarbeitsverträge in vollem Umfang aus dem Forschungsetat der Forschungszentrum Jülich GmbH bestritten werden.

Der Forschungshaushalt der Forschungszentrum Jülich GmbH wird nahezu 100 % aus öffentlichen Mitteln und damit aus Steuergeldern finanziert. Es ist eine allgemein bekannte Tatsache, daß die Forschungshaushalte von Bund und Land aufgrund der Neuordnung der Forschungslandschaft im vereinigten Deutschland unter Druck geraten sind.

Eine möglichst rasche Entlastung von den Kosten des Stillstandsbetriebes des AVR-Reaktors liegt daher nicht nur im Interesse der Forschungszentrum Jülich GmbH sondern unmittelbar im Interesse der den AVR-Reaktor finanzierenden öffentlichen Haushalte. Voraussetzung aber für eine erhebliche Absenkung der Betriebskosten des Stillstandes des AVR-Reaktors ist eine Entleerung des Reaktorkernes.

Die zügige Entleerung des AVR-Cores hat wiederum zwingend ein aufnahmebereites Zwischenlagerung zur Voraussetzung. Das öffentliche Interesse an einer zügigen Stillegung des AVR-Reaktors berührt daher auch das öffentliche Interesse an der sofortigen Inbetriebnahme des AVR-Behälterlagers.

Im übrigen kann der Überwachungs- und der Betriebsaufwand dadurch deutlich reduziert werden, daß alle bisher dem AVR-Reaktor entnommenen Brennelemente ebenfalls in das AVR-Behälterlager übernommen werden. Insgesamt ist die sofortige Inbetriebnahme des Behälterlagers dringend geboten, um die zeitgerechte Stilllegung und den sicheren Einschluß des AVR-Reaktors zu gewährleisten.

Ferner führt die zentrale Lagerung von sämtlichen Brennelementen, die bisher an unterschiedlichen Orten gelagert sind, allein deshalb zu einem erhöhten Sicherheitsstandard, weil sie in CASTOR THTR/AVR Behältern gelagert werden. Schließlich ist zu berücksichtigen, daß gegenwärtig die sogenannte "Naßlagerung" der Brennelemente in einem Wasserbecken in der Technikumshalle auch deshalb im zweiten bzw. dritten Quartal des Jahres 1993 zu beenden ist, weil eine erforderliche TÜV-Prüfung des Wasserbeckens eine vollständige Entleerung der Brennelemente voraussetzt.

6. Die öffentlichen und die privaten Interessen an einer sofortigen Vollziehung der Aufbewahrungsgenehmigung waren gegen die Interessen eventueller Kläger an der aufschiebenden Wirkung dieser Anfechtungsklage abzuwägen:

Für die Bewertung der Interessen eines oder mehrerer Kläger ist zunächst die Tragweite der durch die sofortige Vollziehung der Genehmigung geschaffenen Tatsachen von Bedeutung. Eine Besorgnis, durch den Sofortvollzug könnten Tatsachen geschaffen werden, die sich aus der Sicht eines Dritten bei einem erfolgreich eingelegten Rechtsmittel nicht mehr rückgängig machen ließen, ist für die sofortige Inbetriebnahme des kraftwerksexternen Zwischenlagers der Antragstellerin unbegründet.

Bei einem Erfolg eines Aussetzungsantrages käme die Rückgängigmachung der bis dahin erfolgten Einlagerung in Betracht. Die grundlegende Konzeption der Aufbewahrung von Kernbrennstoffen in Transportbehältern, die jederzeit an

einen anderen Ort transportiert werden können, verhindert die Entstehung irreversibler Fakten.

In die Interessenabwägung fließt weiterhin die Einschätzung der Erfolgsaussicht einer etwaigen, gegen die Aufbewahrungsgenehmigung erhobenen Anfechtungsklage ein. Vor dem Hintergrund der bereits zur Aufbewahrung von Kernbrennstoffen ergangenen gerichtlichen Entscheidungen, die zwar nicht im Detail, wohl aber strukturell auf die hier vorliegende Genehmigung übertragbar sind, erscheinen die Erfolgsaussichten eher gering.

Ein schützenswertes Interesse des Dritten an einer Nichtanordnung des Sofortvollzugs besteht daher nicht.

Das Obergerverwaltungsgericht für die Länder Niedersachsen und Schleswig-Holstein hat am 07.02.1991 (7 M 9/90) für die Aufbewahrungsgenehmigung vom 05.09.1983 in der Fassung des ersten Nachtrages vom 06.09.1988 von Kernbrennstoffen in Gorleben festgestellt, daß die für die Rechtmäßigkeit der Aufbewahrungsgenehmigung entscheidende Frage, ob die nach dem Stand von Wissenschaft und Technik erforderliche Vorsorge gegen Schäden gemäß § 6 Absatz 2 Nr. 2 AtG durch die Aufbewahrung der Kernbrennstoffe getroffen sei, bejaht.

Es hat dazu festgestellt, daß mit unzulässigen Radioaktivitätsfreisetzung im Normalbetrieb nicht zu rechnen sei und daß die gegen mögliche Störfälle getroffenen Vorkehrungen eine Beschädigung der Transportbehälter ausgeschlossenen erscheinen ließen.

Die Identität der Konzeption der Schutzvorkehrungen, die sich in der Aufbewahrung von Kernbrennstoffen in CASTOR-Transportbehältern sowohl im Transportbehälterlager in Gorleben als auch in dem vorliegenden Sachverhalt widerspiegelt, rechtfertigt die Prognose, daß die Erfolgsaussichten einer etwaigen Klage als gering einzustufen sind.

Insgesamt ergibt sich aus der Abwägung der Interessen nach § 80 Absatz 2 Nr. 4 VwGO, daß dem öffentlichen Interesse und den Interessen der Forschungszentrum Jülich GmbH der Vorrang gegenüber den Interessen etwaiger Kläger einzuräumen und die sofortige Vollziehung der Aufbewahrungsgenehmigung anzuordnen ist.

E. Rechtsbehelfsbelehrung

Gegen diesen Genehmigungsbescheid kann innerhalb eines Monats nach Zustellung Klage beim Oberverwaltungsgericht für das Land Nordrhein-Westfalen, Aegidiikirchplatz 5, 4000 Münster, schriftlich oder zur Niederschrift des Urkundsbeamten der Geschäftsstelle erhoben werden. Die Klage wäre gegen das Bundesamt für Strahlenschutz, Albert-Schweitzer-Str. 18 in 3320 Salzgitter 1, zu richten.

Braunschweig, den 17. Juni 1993

Im Auftrag

