

Projekt	PSP-Element	Obj. Kenn.	Funktion	Komponente	Baugruppe	Aufgabe	UA	Lfd. Nr.	Rev.
NAAN	NNNNNNNNNN	NNNNNN	NNAAANN	AANNNA	AANN	XAAXX	AA	NNNN	NN
941			02ECB			L	B2	0001	00

VE Kombinat KKW "Bruno Leuschner"
BT Endlager für radioaktive Abfälle

Morsleben, den 10. 3. 1983
ZS Sto/He

gelöscht

Ordnung 16
Innerbetriebliche Genehmigung
18.4./85 106 Kloppe zu 105

Verfahrensbefreiung 29.04.88				
Nachweis	Bereich	Jahr	Blatt	
2	26	83	5	7
				13

Dokumentation

zur Erteilung der Strahlenschutzgenehmigung gemäß § 6 der Teilanlagen-Genehmigungsanordnung

- Zustimmung zur Inbetriebnahme des Endlagers für radioaktive Abfälle Morsleben -

für die Teiltechnologie "Transport und Versturz fester Abfälle"

Storch
Leiter d. Inspektion für
Arbeits-, Produktions- und
Atomsicherheit
Hauptstrahlenschutzbeauftragter

bestätigt: Dr.-Ing. Ebel
Direktor

Morsleben, den 11. 3. 1983

Inhaltsverzeichnis

1. Umfang des Antrages
2. Unterlagen gemäß Kernanlagen-Genehmigungsanordnung
3. Dokumente bisheriger Freigabehandlungen
- 4. Einschätzung des aktiven Versuchsbetriebes
 - 4.1. Eingelagerte Mengen
 - 4.2. Einschätzung des Betriebes der Anlagen
 - 4.3. Einschätzung der Strahlenschutzsituation

1. Umfang des Antrages

Der Antrag umfaßt folgende Anlagen der Teiltechnologie "Transport und Versturz fester Abfälle:

- Spezialgroßcontainer Typ Gat
Betriebs-Nr. 001, GC-Nr. DRPU 270 115 6
- Arretiersystem 3 (modifiziert für 6 Stellplätze) - PC 14 - Variante
- Primärcontainer PC 14
Nr. 41, 42, 43, 44, 45, 46
- Versturzeinrichtung für feste Abfälle
- Brandbekämpfungsanlage
- Branderkennungsanlage
- Fernbeobachtungsanlage für Abbau 1
- Transportsystem zur Erfassung und Endlagerung umschlossener Strahlenquellen:
 - Erfassungsfahrzeug B 1000 (modifiziert)
 - Strahlenschutzbehälter SB 0/47, SB 41/6, SB 62/6, SB 39/6, SB 130/6
- Versturzscheuse für Quellen

gelöscht

2. Unterlagen gemäß Kernanlagen-Genehmigungsanordnung

Die Teiltechnologie "Transport und Versturz fester Abfälle" umfaßt sowohl Anlagen für den Transport und die Endlagerung radioaktiver Abfälle aus KKW als auch für die Erfassung und Endlagerung radioaktiver Abfälle aus dem APB-Bereich. Die Anlagen zur Erfassung und Endlagerung umschlossener Strahlenquellen aus dem APB-Bereich wurden gemäß Vereinbarung zwischen MKE und SAAS vom 21. 4. 1981 als erprobtes nutzungsfähiges System dem ERA Morsleben übergeben.

Die Anlagen für den Transport und die Endlagerung radioaktiver Abfälle aus KKW sind Bestandteil der Investitionsmaßnahmen zur Errichtung der 1. Ausbaustufe des Endlagers für radioaktive Abfälle Morsleben und des in diesem Rahmen bisher durchgeführten Kernanlagen-Genehmigungsverfahrens. Daher sind dieser Anlagen bereits in der 1977 beim SAAS eingereichten

Dokumentation zur Erteilung der Strahlenschutzgenehmigung gemäß § 6 der Kernanlagen-Genehmigungsanordnung

- Zustimmung zur Inbetriebnahme des Endlagers für radioaktive Abfälle Morsleben -

(Bericht des Brennstoffinstitutes Freiberg BI-E-105-199)

enthalten.

Diese Dokumentation wurde auf der Basis der seinerzeit gültigen Kernanlagen-Genehmigungsanordnung (Gbl. II Nr. 102 vom 4. Dezember 1969) erstellt und alle Erprobungen den gemäß, durchgeführt.

Zwischenzeitlich wurde eine überarbeitete Kernanlagen-Genehmigungsanordnung in Kraft gesetzt (Gbl. I Nr. 21 vom 30. 7. 1979).

Daher wird zu den in der Anlage zur Anordnung geforderten Unterlagen folgende Ergänzung getroffen:

Aufstellung der Grenzwerte und Bedingungen des sicheren Betriebes

Die Grenzwerte des Strahlenschutzes für den sicheren Betrieb der Teiltechnologie sind bereits in der Zustimmung zum Dauerbetrieb vom 1. 7. 1981 (VD SAAS/Lo - 16/81) festgelegt. Die Anforderungen an Form und Eigenschaften sowie die technischen Übergabe/Übernahmebedingungen für zentral zu erfassende radioaktive Abfälle dieser Teiltechnologie sind in der TGL 190-921 "Zentrale Erfassung radioaktiver Abfälle", Blatt 01, 02, 05 vom Februar 1982 enthalten.

3. Dokumente bisheriger Freigabebehandlungen

Für den unter Pkt. 1 genannten Umfang liegen nachfolgend genannte Freigabeprotokolle vor, die die gemeinsame Freigabe der Anlagen zum aktiven Probetrieb durch das SAAS, Außenstelle Lohmen und die Technische Abnahmekommission des ERA Morsleben beinhalten.

- Spezialgroßcontainer Typ Cat
Betriebs-Nr. 001
GC-Nr. DRPU 270 115 6
Freigabe am 3. 6. 1981
- Arretiersystem 3 (modifiziert für 6 Stellplätze) - PC 14 - Variante
Freigabe am 3. 6. 1981
- Primärcontainer PC 14
Nr. 41, 42, 43, 44, 45, 46
Freigabe am 25. 3. 1981
- Strahlenschutzbehälter SB 0/47, SB 41/6, SB 67/6, SB 89/6, SB 139/6
Erfassungsfahrzeug B 1000 (modifiziert)
Freigabe am 29. 4. 1981 (durch Abnahmekommission des SAAS, Außenstelle Lohmen)

- Teiltechnologie Transport und Versturz fester Abfälle
 - Versturzeinrichtung für feste Abfälle
 - Brandbekämpfungsanlage
 - Branderkennungsanlage
 - Fernbeobachtungsanlage für Abbau 1
 - Versturzeinrichtung für Quellen
- Freigabe am 23. 1. 1981

Der aktive Probetrieb für die Teiltechnologie Transport und Versturz wurde in der Freigabehandlung am 23. 1. 1981 begrenzt auf:

- 50 m³ fester radioaktiver Abfall (S1)
- 4 TBq umschlossene Strahlenquellen (S1-S4),

sowie zeitlich begrenzt bis zum 31. 12. 1981.

Mit Schreiben vom 28. 10. 1981 an das SAAS, Außenstelle Lohmen wurde eine Verlängerung des aktiven Probetriebes beantragt, die im Rahmen der Inspektion des SAAS vom 17. und 18. 11. 1981 wie folgt gestattet wurde:

- 100 m³ fester Abfall,
- 10 TBq umschlossene Strahlenquellen

und Antragstellung zur Ergänzung der Inbetriebnahmegenehmigung vom 1. 1. 1979 bis zum 31. 5. 1982. Aufgrund des unterschiedlichen Standes der Realisierung und Erprobung der einzelnen technologischen Linien der Teiltechnologie wurde mit Schreiben vom 14. 6. 1982 eine nochmalige Erweiterung des aktiven Probetriebes beantragt. Daraufhin wurde eine zeitlich auf den 31. 3. 1983 begrenzte Genehmigung zur Weiterführung des aktiven Probetriebes unter Berücksichtigung folgender Grenzen erteilt:

gelöscht

- 10 TBq umschlossene Strahlenquellen der Strahlenschutzgruppen S1-S4
- 50 m³ feste Abfälle der Strahlenschutzgruppen S1-S4
- 50 m³ 200 l-Masser der Strahlenschutzgruppen S2-S4.

4. Einschätzung des aktiven Probetriebes

4.1. Eingelagerte Mengen

Bis zum 31. 1. 1983 wurden insgesamt 33,0 m³ fester Abfall in PC 14 aus dem KKW Lubmin (5 Umläufe mit je 6 Stck. PC 14) und 1.221 Stck., (ca. 599 GBq) umschlossene Strahlenquellen aus dem APR-Bereich transportiert und zur Endlagerung gebracht.

4.2. Einschätzung des Betriebes der Anlagen

Die Errichtung und Erprobung der Teiltechnologie Transport und Versturz fester Abfälle wurde als F/E-Staatsplanthema durchgeführt und im Juni 1981 mit dem Bericht "Technologie für die Beseitigung fester niedrigaktiver Abfälle im Versturzhohlraum" (VD 3 36/81) abgeschlossen, der eine detaillierte Auswertung der Ergebnisse des Probetriebes bis zum damaligen Zeitpunkt enthält. Unter Berücksichtigung der Ergebnisse in der Weiterführung des aktiven Probetriebes können zu den einzelnen Anlagen nachfolgende Einschätzungen getroffen werden.

Großcontainer und Arretiersystem

Der aktive Probetrieb wurde mit einem GC vom Typ Gai durchgeführt, der mit dem Arretiersystem 8 (modifiziert für 6 Stellplätze) ausgerüstet war. Die Konstruktion des Spezialgroßcontainers vom Typ Gai hat sich bisher in der Praxis bewährt. Technische Veränderungen am GC wurden nicht vorgenommen.

gelöscht

Das Arretiersystem wurde bis zum 29. 7. 1981 insgesamt fünfmal eingesetzt. Technische Mängel wurden nicht festgestellt. Es erfolgten keine technischen Veränderungen. Erfahrungen bei der Nutzung anderer Arretiersysteme zeigen, daß bei intensiver Nutzung dieses Arretiersystems Untersuchungen zur Vervollkommenung durch den eventuellen Einbau von Distanzböcken angebracht erscheinen.

PC 14

Es wurden 5 Stck. PC 14 erprobt. Ergänzend zu den im Freigabeprotokoll genannten Dokumenten wurde ein GAB-Nachweis (Nr. 139/81) sowie eine Betriebsvorschrift erarbeitet. Mängel im Korrosionsschutz sowie der Kennzeichnung wurden beseitigt. Während der Nutzung der PC wurden keine Unregelmäßigkeiten festgestellt. Im Rahmen der technischen Weiterentwicklung der PC für feste Abfälle ist vorgesehen, die unteren Deckel der PC 14 von den bisherigen Federhülsen auf ein Keilriegelsystem umzurüsten.

Erfassungsfahrzeug B 1000 und Strahlenschutzbehälter

Bisher wurden insgesamt 29 Erfassungsfahrten mit dem Erfassungsfahrzeug B 1000 und den Strahlenschutzbehältern (SB) durchgeführt. In der Regel erfolgt ein Einsatz pro Woche. Am häufigsten kamen die Behälter SB 89/6 (31x) und SB 62/6 (15 x) zum Einsatz. Mit dem Erfassungsfahrzeug wurden gute Erfahrungen gemacht. An den SB wurden keine technischen Mängel oder größere Verschleißerscheinungen festgestellt. Die vom SAAS Lohmen als SB-Zubehör übergebene SB-Palette mit Einlegeboden wurde zur Erhöhung der Standsicherheit im Fahrzeug durch eine neu entwickelte Holzpalette (Neuerersverschlag) ersetzt. Die anfänglichen Probleme bei der Entleerung von voluminös kleinen Quellen wurden durch Einsatz von Sammelbehältnissen für kleine Quellen im SB (z.B. handelsübliche Filmbüchsen) abgestellt.

Verstärkeinrichtung für feste Abfülle

Die Anlage arbeitete seit der Aufnahme des aktiven Probebetriebes sehr zuverlässig und ohne technische Störungen. Neben einer Vielzahl inaktiver Versuche mit den verschiedenen PC-Typen wurden vom 30. 4. 81 bis 30. 7. 1982 30 Stck. PC 14 mit radioaktivem Abfall entleert. Die Kapazität der Anlage einschließlich PC-Umschlag und Kranfahrt beträgt ca. 10 PC/h. Zur Bedienung ist lediglich eine Arbeitskraft notwendig (Kranfahrer).

Verstärkschleuse für Quellen

Die Anlage arbeitet seit der Aufnahme des aktiven Probebetriebes zuverlässig und ohne technische Störungen. Die eingetretenen unplanmäßigen Ereignisse wurden hauptsächlich durch Schwierigkeiten beim Herausfallen der Quellen aus den SB hervorgerufen. Vom 6. 8. 1981 bis 7. 2. 1983 sind 51 SB der verschiedenen Typen sowie 28 nicht projektgemäße Bleibehälter entleert worden. Zur Bedienung sind zwei Anlagenfahrer und ein Dosimetrist notwendig.

Brandbekämpfungsanlage

Alle im Projekt vorgesehenen Funktionserprobungen wurden durchgeführt. Die Brandbekämpfungsanlage wurde dem Betreiber übergeben. Eine regelmäßige Wartung und Funktionsüberprüfung der Armaturen wird durchgeführt.

Branderkennungsanlage

Die projektgemäß realisierte und für den aktiven Probetrieb freigegebene Branderkennungsanlage hat sich nur hinsichtlich des Wirkprinzips der CO-Messung mittels Infralyt-4-Gerät bewährt. Es zeigte sich eine hohe Unzuverlässigkeit der eingesetzten Gasumschalter. Weiterhin kam es durch von außen einwirkende Vibrationen zum Ausfall des Infralyt-4-Gerätes. Daraufhin wurde eine konstruktive Umgestaltung und Vereinfachung der Anlage vorgenommen, die in der Kurzdokumentation "Konstruktive Umgestaltung der Branderkennungsanlage Abbau 1" vom 7. 3. 1983 ausgewiesen ist. Die Bestätigung zur Änderung der Anlage durch das SAAS liegt mit Schreiben vom 29. 11. 1982 vor. Die Inbetriebnahme der geänderten Branderkennungsanlage ist Ende des zweiten Quartals 1983 vorgesehen. Zur Überbrückung von langen Reparaturzeiten beim VEB Junkalor Dessau bei Ausfall des Infralyt-4-Gerätes wird die Beschaffung eines Reservegerätes eingeleitet.

Fernbeobachtungsanlage

Die Anlage genügt den Ansprüchen der visuellen Beobachtung der Versturzvorgänge. Die Bildqualität wird als ausreichend eingeschätzt. Dekontaminationsarbeiten konnten bei der gewählten konstruktiven Gestaltung des Gehäuses der Kameraanlage gut ausgeführt werden. Der elektrische Teil der Anlage hat sich als zuverlässig erwiesen. Die bei mehrfachen Ein- und Ausbau der Scheinwerferraufhängung aus dem Abbau 1 festgestellten Mängel wurden durch eine konstruktive Neugestaltung der Scheinwerferraufhängung (siehe handrevidierte Unterlagen vom 2. 9. 1981) sowie eine Neukonstruktion des gesamten mechanischen Teiles durch das BI Freiberg (einschließlich Nachtrag zum GAB-Nachweis Nr. 77/80 vom 2. 6. 81) abgestellt. Der Einsatz von Drahtseilen zur Betätigung der Kameraneigung und der Klappvorrichtung für Scheinwerfer haben sich infolge zu hoher Korrosion als ungeeignet erwiesen. Sie wurden durch gummibeschichtete Hanfseile ersetzt.

gelöscht

4.3. Einschätzung der Strahlenschutzsituation

4.3.1. Gamma-Dosisleistung an Anlagen und Arbeitsplätzen

Die gesetzlichen Grenzwerte an den Außenseiten der Großcontainer beim PC 14-Transport wurden nicht überschritten. Bei 20 Messungen wurden Einzelwerte von 0,2 ... 130 mR/h an der Oberfläche der GG gemessen. An der Oberfläche des PC 14 wurden bei 30 Messungen Werte von 0,5 ... 800 mR/h ermittelt.

An den Arbeitsplätzen erfolgte nur eine sehr kurzzeitige Exposition. Die Werte für die Gamma-Dosisleistung betrugen durchschnittlich:

- Krankkabine unter Tage 2,6 mR/h
- Fahrerkabine unter Tage 2,0 mR/h
- Bedienpult Versturzanlage 20 mR/h.

Beim Transport der Strahlenschutzbehälter im Erfassungsfahrzeug B 1000 kam es zu keiner auswertbaren äußeren Strahlenbelastung des Erfassungspersonals. In der Fahrerkabine des B 1000 wurden Werte von 0,1 ... 0,4 mR/h und an den Außenseiten Werte von 0,1 ... 8,5 mR/h gemessen. Beim Quellenverstoß werden für das Bedienungspersonal nur kurzzeitige Expositionen (< 1 min) wirksam. Dabei wurden folgende Dosisleistungswerte registriert:

Behälter-Typ	Dosisleistung an der Oberfläche d. Behälters in mR/h
--------------	--

SB 0/47	< 1,0
SB 41/6	< 5,0
SB 62/6	0,1 ... 200
SB 89/6	0,5 ... 300
SB 132/6	2,0 ... 60

gelöscht

4.3.2. Kontaminationen

Während des aktiven Probetriebes kam es zu keiner Kontamination des Bedienungspersonals. Äußere Kontaminationen an den SB und PC 14, 15 wurden nicht festgestellt.

Geringfügige Kontaminationen ($< 37.000 \text{ Bq/m}^2$) traten im Januar 1982 an den in der Schwebel über Abbau 1 befindlichen Anlagenteilen der Versturzeinrichtung für feste Abfälle (Fahrt, Verschlussklappe) auf. Dieser Bereich ist aber von der Einstufung her dem Einlagerungshohlraum gleichgestellt und im Normalbetrieb nicht betretbar.

4.3.3. Aerosolaktivitätskonzentration

Da sich das kontinuierlich arbeitende Aerosolradiometer RA-12/15M zur Überwachung der Aerosolaktivität über Abbau 1 direkt am Versturzlack 1 befand, kam es durch erhöhten Gamma-Untergrund beim Entleeren der SB und der PC 14 zu kurzzeitigen Ausfällen des Gerätes. Es wurde daher im Rahmen einer Neuervereinbarung eine Verlegung des Gerätes in einen abgeschirmten Raum nördlich des Dekorraumes vorgenommen, wobei die ursprüngliche Ansaugstelle des Gerätes erhalten blieb. Die Inbetriebnahme am neuen Standort erfolgte am 7. 12. 1982.

Die bis Mitte 1982 für Beta-Aerosole gemessenen Werte im Abbau 1 sowie in der Versturzstrecke über Abbau 1 lagen stets unterhalb der Warnschwelle von $6 \cdot 10^{-12} \text{ G/l}$ (240 Bq/m^3). Mit zunehmendem Aktivitätsinventar im Abbau 1 infolge der Anlagerung mittelaktiver Fässer aus dem SAAS Lohmen war ein Ansteigen der Aerosolaktivitätskonzentration im Abbau 1 und im Einlagerungsbereich zu verzeichnen.

gelöst

Im Januar 1983 wurde im Abbau 1 eine maximale Brutto-Beta-Aerosolaktivitätskonzentration von $23 \cdot 10^{-10}$ Ci/l gemessen. Es wurde unter Einbeziehung des SAAS, HA Nuklearer Umweltschutz eine intensive Ursachenermittlung eingeleitet. Dabei wurde festgestellt, daß von den in den Abbau 1 eingelagerten Abfällen Radon-222 emittiert wird, dessen Zerfallsprodukte eine starke Erhöhung der Aerosolaktivität bewirken. Es wurden Maßnahmen zur weiteren Erhöhung der Abdichtung der Einlagerungshohlräume zur 4. Sohle hin eingeleitet. Versuche zeigen, daß bei entsprechender Fahrweise der speziellen Lüftung unter Tage und des Hauptgrubenlüfters die Aerosolaktivitätskonzentration unter die Warnschwelle abgesenkt werden kann. Die Untersuchungen zur Radon-Problematik werden fortgesetzt.

4.3.4. Verhalten der Abfälle beim Versturz

Es beginnt sich im Abbau ein Versturzkegel aufzubauen. Aufgrund der geringen eingebrachten Abfallmenge können noch keine Aussagen über den Schüttwinkel getroffen werden. Eingebrachte 200 l-Fässer werden durch nachfolgend herabstürzende Fässer zerstört, so daß die Fässer im Abbau keine zusätzliche Barriere darstellen.

4.3.5. Auswertung außergewöhnlicher Ereignisse

Beim Transport und Versturz der PC 14 traten keine AE ein. Beim Versturz von umschlossenen Strahlenquellen über Abbau 1 traten bisher 5 AE 3 ein, davon 3 AE 3 durch Verklemmen der Quellen im SB. Ein SB 89/6 mußte von oben geöffnet werden. Zwei nadelförmige Quellen waren in der Versturzscheleuse unter dem Quellenversturzschieber hängengeblieben. Durch Einführung einer zusätzlichen Verpackung kleiner Quellen im SB wurden diese Schwierigkeiten beseitigt.