



Strahlenschutzkommission

Geschäftsstelle der
Strahlenschutzkommission
Postfach 12 06 29
D-53048 Bonn

<http://www.ssk.de>

**Verglasungseinrichtung Karlsruhe (VEK)
2. Teilbetriebsgenehmigung**

Stellungnahme der Strahlenschutzkommission

Verabschiedet in der 229. Sitzung der Strahlenschutzkommission am 12. November 2008

Inhaltsverzeichnis

1	Auftrag an die SSK	3
2	Durchgeführte Sitzungen.....	3
3	Vorgehensweise und behandelte Themen.....	4
4	Sachstand und Beurteilungen.....	5
4.1	Beantragtes Vorhaben.....	5
4.2	Radiologischer Arbeitsschutz bei den beantragten Vorhaben	6
4.2.1	Rückblick auf die Stellungnahme der SSK zum Konzept.....	7
4.2.2	Konzept und Auslegung zur Dosisbegrenzung für das Personal	8
4.3	Strahlenexposition der Bevölkerung im bestimmungsgemäßen Betrieb	11
4.3.1	Strahlenexposition durch Ableitung radioaktiver Stoffe mit der Fortluft	11
4.3.2	Strahlenexposition durch Ableitung radioaktiver Stoffe mit dem Abwasser.....	12
4.3.3	Strahlenexposition der Bevölkerung durch Direktstrahlung	12
4.3.4	Bewertung der Gesamtstrahlenexposition im bestimmungsgemäßen Betrieb	13
4.4	Strahlenexposition in der Umgebung bei Störfällen.....	14
4.5	Emissions- und Immissionsüberwachung	15
4.5.1	Ableitungen mit Luft.....	15
4.5.2	Ableitungen mit Wasser	17
4.5.3	Direktstrahlung	18
4.5.4	Immissionsüberwachung.....	18
4.6	Entsorgung und Abgabe an Dritte.....	19
4.6.1	Freigabe	19
4.6.2	Entsorgung der Abfälle.....	20

1 Auftrag an die SSK

Zur Vorbereitung einer bundesaufsichtlichen Stellungnahme zum Entwurf des Genehmigungsbescheids /08(0506)SSK/A7-49/U 20/ hat das Bundesministerium für Umwelt, Naturschutz und Reaktorsicherheit (BMU) mit Schreiben vom 10. Februar 2006 /06(0389)SSK/A7-36/U 5/ die Strahlenschutzkommission (SSK) um Beratung gebeten.

In die Beratung waren insbesondere die Fragen

- des radiologischen Arbeitsschutzes,
- der Emissions- und Immissionsüberwachung,
- des Schutzes der Bevölkerung und der Umwelt im bestimmungsgemäßen Betrieb und bei Störfällen, sowie
- der Freigabe und Herausgabe

einzubeziehen.

2 Durchgeführte Sitzungen

Die Strahlenschutzkommission hat den Entwurf der 2. Teilbetriebsgenehmigung für die Verglasungsanlage Karlsruhe im Ausschuss „Strahlenschutz bei Anlagen“ (A7) der SSK auf folgenden Sitzungen beraten:

- 36. Sitzung am 15.02.2006 in Bonn,
- 37. Sitzung am 26.04.2006 in Bonn,
- 38. Sitzung am 14.06.2006 in Bonn,
- 39. Sitzung am 12.09.2006 in Bonn,
- 40. Sitzung am 29.03.2007 in Bonn,
- 42. Sitzung am 21.06.2007 in Bonn,
- 43. Sitzung am 06.09.2007 in Bonn,
- 47. Sitzung am 13.03.2008 in Bonn,
- 48. Sitzung am 27.05.2008 in Bonn und
- 49. Sitzung am 02.09.2008 in Bonn.

Der Ausschuss A7 hatte sich bereits in seiner 34. Sitzung am 15./16. Juni 2005 im Forschungszentrum Karlsruhe (FZK) GmbH über das Vorhaben informiert.

Die Strahlenschutzkommission hat die Stellungnahme in ihrer 229. Sitzung am 12. November 2008 beraten und verabschiedet.

3 Vorgehensweise und behandelte Themen

Bei den Beratungen wurden als Bewertungsmaßstäbe insbesondere

- die „Verordnung über den Schutz vor Schäden durch ionisierende Strahlen (Strahlenschutzverordnung - StrlSchV)“ vom 20. Juli 2001 (BGBl. I Nr. 38 vom 26.07.2001, S. 1714 ff.), zuletzt geändert durch das Gesetz zur Änderung haftungsrechtlicher Vorschriften des Atomgesetzes und zur Änderung sonstiger Rechtsvorschriften vom 29. August 2008 (BGBl. I Nr. 40 vom 08.07.2008),
- der Entwurf der Allgemeinen Verwaltungsvorschrift zu § 47 StrlSchV in der Fassung vom 21. Januar 2005,
- die Störfallberechnungsgrundlagen zu § 49 StrlSchV, Neufassung des Kapitels 4: Berechnung der Strahlenexposition, Empfehlung der SSK, verabschiedet auf der 186. Sitzung der SSK am 11. September 2003,
- die Richtlinie zur Emissions- und Immissionsüberwachung kerntechnischer Anlagen (REI) des Bundesministeriums für Umwelt, Naturschutz und Reaktorsicherheit, GMBI 2006 Nr. 14 - 17,
- die Richtlinie für den Strahlenschutz des Personals bei Tätigkeiten der Instandhaltung, Änderung, Entsorgung und des Abbaus in kerntechnischen Anlagen und Einrichtungen, Teil 2: Die Strahlenschutzmaßnahmen während des Betriebs und der Stilllegung einer Anlage oder Einrichtung (IWRS II) des Bundesministeriums für Umwelt, Naturschutz und Reaktorsicherheit vom 10. Dezember 2004, GMBI 2005 S. 257 und
- die Gemeinsame Empfehlung der Reaktor-Sicherheitskommission und der Strahlenschutzkommission zum Konzept und zu der 1. Teilerrichtungsgenehmigung für die Verglasungseinrichtung Karlsruhe (VEK), BAnz. Nr. 139 vom 10.12.1998

zugrunde gelegt.

Es wurde geprüft, ob die Anforderungen des § 6 StrlSchV erfüllt sind und der Stand von Wissenschaft und Technik bei der Auslegung und den getroffenen Maßnahmen eingehalten wird.

Insbesondere wurde geprüft,

- ob der betriebliche Strahlenschutz den Anforderungen der Strahlenschutzverordnung genügt,
- ob die möglichen radiologischen Auswirkungen im bestimmungsgemäßen Betrieb und bei Störfällen den Anforderungen der §§ 46, 47 und 50 StrlSchV entsprechen,
- ob die getroffenen Maßnahmen zur Emissions- und Immissionsüberwachung den Anforderungen der REI genügen, und
- ob die Anforderungen des § 29 StrlSchV für die Freigabe ausreichend berücksichtigt sind.

Im Laufe der Bearbeitung durch die SSK wurden die Antragstellerin (WAK BGmbH), die Genehmigungsbehörde (Umweltministerium Baden-Württemberg) sowie deren Sachverständige (TÜV Energie- und Systemtechnik GmbH Baden-Württemberg) gehört, erforderlichenfalls ergänzende Unterlagen angefordert und in den Beratungen berücksichtigt.

4 Sachstand und Beurteilungen

4.1 Beantragtes Vorhaben

Die FZK GmbH und WAK BGmbH haben gemeinsam die Errichtung und den Betrieb einer Verglasungseinrichtung als Ergänzung zur bestehenden WAK beantragt. Ziel der Anlage ist es, die derzeit bei der WAK lagernde hochradioaktive Spaltproduktlösung (HAWC) zu verfestigen, in Kokillen abzufüllen und in eine zwischen- und endlagergerechte Form zu überführen.

Die beantragte atomrechtliche Genehmigung, die die Errichtung und den Betrieb der VEK umfasst, erfolgt in fünf Teilschritten /08(0477)SSK/A7-48/U 4/:

- 1. Teilerrichtungsgenehmigung (1. TEG)
Einrichtung der Baustelle, Errichtung und Betrieb der Energieversorgungszentrale EVZ-3, bautechnische Schutzmaßnahmen für angrenzende Gebäude und Aushub der Baugrube
- 2. Teilerrichtungsgenehmigung (2. TEG)
Rohbauarbeiten, Einbauteile in den Erstbeton und Installation ausgewählter maschinentechnischer Komponenten
- 3. Teilerrichtungsgenehmigung (3. TEG)
Installation der verfahrens-, elektro- und leittechnischen Systeme sowie der Lüftungsanlage und der Sicherungstechnik
- 1. Teilbetriebsgenehmigung (1. TBG)
Kalte Inbetriebnahme und Vorbereitung zur Einrichtung des Kontrollbereichs
- 2. Teilbetriebsgenehmigung (2. TBG)
Herstellung der Heißen Anschlüsse an die Lagerungs- und Verdampfungsanlage (LAVA), Heiße Inbetriebnahme, Verglasungsbetrieb.

Im Rahmen des Kalten Verbundbetriebs wurde die volle Funktionsfähigkeit der Gesamtanlage demonstriert. Die Prozess- und Hilfssysteme der VEK wurden so lange im Verbund betrieben, bis alle Verfahrensschritte reproduzierbar und störungsfrei abliefen und vom Bedienpersonal sicher beherrscht werden konnten /08(0477)SSK/A7-48/U 4/.

Die 2. TBG beinhaltet die Herstellung der Heißen Anschlüsse an die LAVA, die Heiße Inbetriebnahme und den Heißen Verglasungsbetrieb mit der Verglasung des HAWC, der anschließenden Restentleerung und Spülung kontaminierter Komponenten der LAVA und der VEK sowie die Außerbetriebnahme ausgewählter Komponenten in der LAVA und der VEK.

Das Ziel der „Heißen Inbetriebnahme“ und des „Heißen Betriebs“ im Rahmen der 2. TBG ist zunächst der Nachweis der vollen Funktionsfähigkeit der Gesamtanlage durch Verglasung von verdünntem HAWC und daran anschließend die Verglasung des gesamten in der LAVA gelagerten HAWC unter Einhaltung der mit der Verfahrensqualifizierung ermittelten Bandbreiten für den Produktionsbetrieb.

Die „Heiße Inbetriebnahme“ umfasst folgende Schritte /08(0477)SSK/A7-48/U 4/:

Durchführung vorbereitender Maßnahmen

- Änderungen der WAK-Betriebsorganisation

- Umzug des Schichtleiters in die VEK-Warte
- Inbetriebnahme und Betrieb von Objektsicherungseinrichtungen sowie Einrichtung des inneren Sicherungsbereichs der VEK
- Inbetriebnahme und Betrieb der Strahlenschutzinstrumentierung, Einrichtung der Strahlenschutzbereiche und Freigabe des Personenverkehrs zwischen LAVA und VEK
- Anschluss des VEK-Abluftkanals an den LAVA-Kamin
- Umschluss der Dampfversorgung VEK
- Anschluss der Chemikalienversorgung
- Anschluss der Probenrohrpost-Fahrleitung an das HA-Labor
- Rückbau von Provisorien der 1. TBG und Verschluss von Zellen
- Herstellung der Heißen Anschlüsse an die LAVA (Prozess- und Abgasleitungen)
- Funktionsprüfung von Förderwegen VEK / LAVA und Herstellung einer HAWC / Simulat-Mischung.

Durchführung des Heißen Probetriebs

- Anfahren des Schmelzofens in den Glasproduktionsbetrieb mit VE-Wasser
- Verglasung von HAWC / Simulat-Mischung
- Kokillenbehandlung und Einlagerung in das Kokillenspufferlager
- Begleitende Probenahme und Analytik
- Begleitende Durchführung eines Dosisleistungsmessprogramms.

Der „Heiße Betrieb“ schließt unmittelbar an die „Heiße Inbetriebnahme“ an und umfasst folgende Maßnahmen, wobei der erste Punkt die Hauptbetriebsphase darstellt und die nachfolgenden Schritte zum Betriebsende zählen:

Durchführung des Heißen Betriebs

- Verglasung des gesamten unverdünnt aus der LAVA überführbaren HAWC
- Restentleerung der LAVA-Behälter und Verglasung des verdünnten HAWC
- Spülung von LAVA / VEK-Komponenten und Verglasung der Spüllösungen
- Entleerung und Spülung des Ofens
- Außerbetriebnahme von Systemen und Entsorgung von Betriebsmitteln.

Der „Heiße Betrieb“ umfasst die Produktion von ca. 130 Glaskokillen und die Transportbereitstellung der beladenen CASTOR-Behälter auf dem Transportbereitstellplatz der VEK /08(0477)SSK/A7-48/U 4/.

4.2 Radiologischer Arbeitsschutz bei den beantragten Vorhaben

Da die anstehende Genehmigung in der Reihe der Konzept- und Teilerrichtungs- bzw. Betriebsgenehmigungen steht, wird ergänzend die Gemeinsame Empfehlung der RSK und der

SSK „Verglasungseinrichtung Karlsruhe (VEK) – Konzept und 1. Teilerrichtungsgenehmigung“ von 1998 /06(0386)SSK/A7-36/U 2/ herangezogen.

4.2.1 Rückblick auf die Stellungnahme der SSK zum Konzept

Gemäß Kapitel 3.2 dieser Stellungnahme /06(0386)SSK/A7-36/U 2/ werden die Bereiche Abschirmung, Strahlenschutzbereiche und Raumklassifizierung von der SSK bewertet. Die SSK kam zu dem Schluss:

„Der Sachverständige stellt fest, dass die vorgenommene Einteilung in Strahlenschutzbereiche die Anforderungen der StrlSchV erfüllt.

Die SSK hat keine Einwände gegen die Berechnung und Bemessung der Abschirmung sowie die Klassifizierung und strahlenschutztechnische Einteilung der Räume. Die Richtlinie für die physikalische Strahlenschutzkontrolle wird in ihren sicherheitstechnischen Grundsätzen angewendet. Wesentliche Einzelbestimmungen der Richtlinie sind im Rahmen der Betriebsgenehmigung umzusetzen. Die SSK weist darauf hin, dass im Rahmen des weiteren Genehmigungsverfahrens die Abschirmung an Durchbrüchen oder anderen Schwächungszonen eigens berechnet werden muss. Die SSK erwartet, dass die Ortsdosisleistungen bei Inbetriebsetzung der VEK durch ein Messprogramm überprüft werden.“

In Kapitel 3.3 der Stellungnahme der SSK wurde zur Strahlenexposition der Beschäftigten festgestellt:

„Nach Einschätzung des Sachverständigen sind die vorgesehenen Auslegungsmerkmale der Anlage geeignet, die Strahlenexposition der Beschäftigten im bestimmungsgemäßen Betrieb so zu begrenzen, dass die Grenzwerte der StrlSchV eingehalten werden und darüber hinaus dem Minimierungsgebot des § 28 Abs. 1 StrlSchV Rechnung getragen wird.

Die SSK hält die vorgelegte Abschätzung zu den Kollektivdosen für konservativ und stimmt der Einschätzung des Sachverständigen zu, dass die Dosisgrenzwerte eingehalten werden können.

Die SSK stellt fest, dass bei der Planung und Begutachtung die Richtlinie 96/29/Euratom (Euratom-Grundnormen zum Strahlenschutz) bereits angemessen berücksichtigt worden ist. Die erniedrigten Dosisgrenzwerte für strahlenexponiertes Personal und die Einstufung des strahlenexponierten Personals sowie die Abgrenzung des Strahlenschutzbereiches gemäß Euratom-Grundnormen wurden beachtet.“

Bezüglich der im radiologischen Arbeitsschutz relevanten Bereiche der Strahlungs- und Aktivitätsüberwachung der VEK (ODL-Überwachung, Raumluftüberwachung, Kontaminationsüberwachung und Personenüberwachung) hatte die SSK gemäß Kapitel 3.6 ihrer Stellungnahme ebenfalls keine Einwände. Das Gleiche gilt für die in Kapitel 3.9 der Stellungnahme diskutierte Strahlenschutzorganisation.

Insgesamt wurde in der Stellungnahme in Kapitel 4 zusammenfassend festgestellt:

„... Beide Kommissionen haben gegen das vorgestellte Konzept für die VEK und gegen die Erteilung der 1. Teilerrichtungsgenehmigung keine sicherheitstechnischen Bedenken.“

Aufgrund der positiven Stellungnahme der RSK und SSK zum Konzept ist im Folgenden insbesondere die aktuelle Umsetzung des Konzeptes für den radiologischen Arbeitsschutz zu bewerten.

4.2.2 Konzept und Auslegung zur Dosisbegrenzung für das Personal

Sachstand

Das Konzept der Dosisbegrenzung des Personals basiert auf der Festlegung von niedrigen angestrebten Vorgabewerten für die Dosisleistung in Räumen, die bereits bei der Auslegung der Anlage zu Grunde gelegt wurden. Für Bereiche mit längeren Aufenthaltszeiten sind nach dem Sicherheitsbericht /06(0390)SSK/A7-37/U 1, Teil 2 Kap. 3 Blatt 6/ Abschirmungen so bemessen, dass Dosisleistungen unter 10 $\mu\text{Sv/h}$ liegen, wobei ein Wert unter 1 $\mu\text{Sv/h}$ angestrebt wird. Im Abschirmbericht /06(0397)SSK/A7-37/U 8, Anlage 8 Bezug 10 Teil 1/ Kapitel 2.5 werden diese Daten konkretisiert. Angestrebt werden danach 1 $\mu\text{Sv/h}$ für Räume der ODL-Klasse A (Bedienzone) und 2 $\mu\text{Sv/h}$ der ODL-Klasse B (Bedienzone). Als ODL-Klasse C ist die sog. Interventionszone eingeordnet, die nur in Ausnahmefällen und unter Strahlenschutzbedingungen begangen wird; die als Zellentrakt bezeichnete Zone D enthält keine Arbeitsplätze; der Zellentrakt wird nur im Rahmen von Interventionen unter Strahlenschutzbedingungen betreten. Anlagenteile, bei denen eine Freisetzung radioaktiver Stoffe nicht ausgeschlossen werden kann, sind als Überwachungs- oder Kontrollbereiche eingestuft. Bereiche, in denen ein geplanter Umgang mit offenen radioaktiven Stoffen stattfindet, sind nur die Zellen, die als Sperrbereiche klassifiziert sind /06(0397)SSK/A7-37/U 8, Vermerk StrlSch VEK_3.4.2006.pdf/. Zum Schutz vor Inkorporationen werden eine Raumlufüberwachung und Kontaminationsmessungen durchgeführt, die hinsichtlich Art und Umfang in der Strahlenschutzordnung (BHB Kapitel 1.4 /06(0397)SSK/A7-37/U 8, Anlage 10/) und den nachgeordneten internen Unterlagen festgelegt sind.

Der Abschirmbericht /06(0397)SSK/A7-37/U 8, Anlage 8 Bezug 10 Teile 1 und 2/ liegt in der vom TÜV im Februar 2002 geprüften Fassung vor. Der Bericht verdeutlicht die Annahmen, Programme und Ergebnisse der Abschirmungsauslegung der VEK für γ - und n-Strahlung, wobei Angaben für letztere nur für einige Raumbereiche (V6, HAWC-Übergang) ausgewiesen sind. Diese Ergebnisse zeigen, dass die n-Dosisleistung in diesen Bereichen in der gleichen Größenordnung, am HAWC-Übergang bei 10 % der γ -ODL liegen.

Im Rahmen der ODL-Messungen der Zellen V1 bis V7 (Abschirmprüfung /06(0397)SSK/A7-37/U 8, Anlage 8 Bezüge 11 bis 15/) wurde der messtechnische Nachweis der Auslegung für γ -Strahlung erbracht, einzelne Abweichungen wurden bzw. werden durch Nachrüstmaßnahmen oder Umstufungen einzelner Räume (z.B. R8164, siehe Bewertung des UM im Vermerk UM Az. 3-4651.76-43 vom 24.10.2005 /06(0397)SSK/A7-37/U 8, Anlage 8/ sowie /06(0397)SSK/A7-37/U 8, Anlage 8 Bezug 15 Anschreiben des FZK/) abgedeckt, die umgesetzt und vom Sachverständigen der Genehmigungsbehörde geprüft und positiv bewertet wurden /08/0506/A7-49/U 20 Seite 69/. Für den heißen Probetrieb und den nach positivem Abschluss sich anschließenden heißen Betrieb ist ein gestaffeltes Dosisleistungsmessprogramm vorgesehen, mit dem die Einhaltung der zulässigen Dosisleistungen während des VEK-Betriebs zu überprüfen ist /06(0397)SSK/A7-37/U 8, Anlage 8 Bezug 11 Teil 1/. Während im ersten Teil der Abschirmprüfung die Neutronenanteile zur Dosisleistung rechnerisch bestimmt wurden, sind für den heißen Probetrieb auch Messungen der Neutronendosisleistung vorgesehen. Dieses Messprogramm wurde vom Sachverständigen der Genehmigungsbehörde in Kapitel 5.5.3 des Gutachtens zur 2. TBG /08(0503)SSK/A7-49/U 16/ positiv bewertet. Die Bedingungen für das

Messprogramm werden in Ziffer 3 der „speziellen Auflagen für den Verglasungsbetrieb“ des Entwurfs der 2. TBG /08/0506/A7-49/U 20, Seite 21/ festgelegt.

Aufgrund der Auslegungswerte der Raumauslegung für Bedien- und Wartungsbereiche sind im Normalbetrieb der Anlage VEK nur geringe Strahlenexpositionen des Personals zu erwarten. Als eine Quelle für die Exposition einzelner Personen des Personals wird die Handhabung und Abfertigung der beladenen CASTOR-Behälter betrachtet /08(0484)SSK/A7-48/U 11/. Die Kollektivdosis für die Abfertigung (Beladung) eines Behälters ist mit „< 2,4 mSv“ angegeben und in der Unterlage 08(0485)SSK/A7-48/U 12 positiv bewertet. In der Stellungnahme des TÜV SÜD ET /08(0497)SSK/A7-49/U 11/ wird die Kollektivdosis der gesamten Abfertigung eines Behälters bis zum Abschluss der Messungen nach Verkehrsrecht auf ca. 6 mSv abgeschätzt. Im Kopfbereich werden falls erforderlich mobile Abschirmungen insbesondere zur Abschirmung der Neutronenstrahlung eingesetzt /08(0501)SSK/A7-49/U 16, Seite 6-6/. Der Sachverständige der Genehmigungsbehörde hat diesbezüglich keine sicherheitstechnischen Vorbehalte hinsichtlich des radiologischen Arbeitsschutzes /08(0501)SSK/A7-49/U 16, Seite 6-6). Nicht in die Betrachtungen einbezogen sind die Strahlenexpositionen aus den Rückbauarbeiten in der WAK bzw. LAVA.

Festgelegt ist die Ermittlung der Personendosis durch betriebliche und amtliche Personendosimeter. Zusätzlich erfolgt eine Inkorporationsüberwachung. Nicht angesprochen wird bei der Ermittlung der Personendosis die Ermittlung der Neutronendosis des Personals.

Zu berücksichtigen ist bei der Bewertung der Expositionssituation des Personals, dass für die VEK derzeit keine direkten Reparatur- oder Instandhaltungsarbeiten über die Betriebsdauer an den Komponenten der Zellen erwartet werden, da die Komponenten der Zellen V1 und V8 so ausgelegt sind, dass Instandhaltungsarbeiten nicht erforderlich werden, und in den weiteren Zellen Fernbedieneinrichtungen vorhanden sind, die auch für Reparaturen genutzt werden können /06(0390)SSK/A7-37/U 1/.

Das Betriebshandbuch der WAK, in das die Belange der VEK integriert wurden, legt einen (internen) Wochenrichtwert von 400 µSv und einen Monatsrichtwert von 2 mSv für Personal der Kategorie A fest /06(0379)SSK/A7-37/U 8, Anlage 10 BHB Kapitel 1.4 Seite 23/.

Die Auslegung der VEK basierte auf den Vorgaben, die vor der Novellierung der Strahlenschutzverordnung im Jahre 2001 galten. Im Zuge des Genehmigungsverfahrens wurden u. a. die für den radiologischen Arbeitsschutz relevanten Anforderungen der novellierten Strahlenschutzverordnung bzw. der in Folge überarbeiteten und neu veröffentlichten Regelungen überprüft und in die relevante Dokumentation der VEK bzw. WAK (Strahlenschutzordnung, nachgeordnete interne Vorschriften) integriert.

Die Anwendung der Neufassung der IWRS II ist vorgesehen. Insbesondere sind Änderungsvorschläge für die Änderung des Kapitels 1.4 BHB /06(0379)SSK/A7-37/U 8, Anlage 10, ÄV_WAK-BHB_Kap_1.4_ÄA-33-05.pdf, Seite 19/ und die entsprechende Arbeitsanweisung AR-S 6 /06(0379)SSK/A7-37/U 8, Anlage 10, ÄV_AR-S6_ÄA-33-05.pdf/ erstellt und vom Sachverständigen der Genehmigungsbehörde mit positivem Ergebnis geprüft worden /08(0502)SSK/A7-49/U 16, Seite 4-11/.

Die Strahlungs- und Aktivitätsüberwachung wird im TÜV-Gutachten zur 3. TEG /06(0379)SSK/A7-37/U 8, Anlage 21 Kapitel 13.4/ insgesamt positiv beurteilt, wobei z. T. auf die Übereinstimmung der Planung mit dem bereits positiv bewerteten Sicherheitskonzept verwiesen wird.

Im Rahmen des kalten Verbundbetriebes erfolgte bezüglich des radiologischen Arbeitsschutzes die Demonstration, dass die aus Gründen des Strahlenschutzes festgelegten materiellen und administrativen Maßnahmen wirksam sind und vom Personal beherrscht werden. Aufgetretene Fehler an den Ganzkörpermonitoren (schadhafte Folien, Zählrohr-Defekte oder Defekte an Schnittstellenkarten) konnten behoben werden und wären nach Angaben der Antragstellerin auch im heißen Betrieb durch Routine-Instandhaltungsmaßnahmen beherrscht worden /07(0431)SSK/A7-43/U 2/. Die Testphase wird in der Stellungnahme des Sachverständigen der Genehmigungsbehörde zum kalten Verbundbetrieb /08(0478)SSK/A7-48/U 5/ positiv bewertet.

Die Erfahrungen aus dem kalten Verbundbetrieb zeigen, dass Reparatur- bzw. Einstellarbeiten auch im Zellenbereich notwendig waren, die im Einzelfall durch Begehungen der Zellen behoben wurden, nach Einschätzung des Sachverständigen der Genehmigungsbehörde aber grundsätzlich auch fernbedient hätten ausgeführt werden können /08(0478)SSK/A7-48/U 5, Seiten 14 bis 44, Justage Endlagenschalter, Ultraschalleinsatz Dekobad/.

Beurteilung durch die SSK

Auf Grund der niedrigen Auslegungswerte von 1 $\mu\text{Sv/h}$ für Räume der ODL-Klasse A (Bedienzone) und 2 $\mu\text{Sv/h}$ der ODL-Klasse B (Bedienzone), der durchgeführten Änderungen und Einstufungen in den durch ODL-Messungen identifizierten Bereichen mit Überschreitungen der Auslegungswerte (Hubschotte, Schiebeschotte und Wurf Schleuse Andockposition) in Verbindung mit den vorgesehenen Dosisleistungsmessungen am Ende des heißen Probetriebes bzw. im Heißbetrieb (Teil 2 des Dosisleistungsmessprogramms) ist die SSK der Ansicht, dass der Strahlenschutz des Personals durch die Auslegung der Anlage entsprechend dem Stand von Wissenschaft und Technik gewährleistet ist und dem Gebot des § 6 StrlSchV Rechnung getragen wurde. Die SSK geht dabei davon aus, dass die Bereichsgrenzen in Teil 2 des Dosisleistungsmessprogramms durch die vorgesehenen Messungen zur Überprüfung der n-ODL-Felder im Bereich der Bedienungsbereiche bestätigt werden, da der Nachweis der Abschirmung über eine γ -ODL-Messung erbracht wurde.

In der Unterlage 08(0484)SSK/A7-48/U 11 wird für das Hantieren am Transport- und Lagerbehälter Castor HAW 20/28 eine Kollektivdosis von 2,4 mSv abgeschätzt. Unter Einbeziehung der Arbeiten zur Transportbereitstellung schätzt der Sachverständige der Genehmigungsbehörde eine Kollektivdosis von ca. 6 mSv ab /08(0497)SSK/A7-49/U 11/.

Auf Grund der bei diesen Tätigkeiten vorliegenden hohen inhomogenen Neutronendosisleistung hält es die SSK für erforderlich, dort die Personendosis mit Dosimetern zu ermitteln, die für die Messung von Neutronen geeignet sind. Die SSK regt zusätzlich an, im Hinblick auf die Optimierung der Exposition des Personals und den Stand von Wissenschaft und Technik bei diesen Tätigkeiten sowie ggf. anfallenden anderen Tätigkeiten mit höheren Neutronendosisleistungen den Einsatz selbst ablesbarer neutronenempfindlicher Dosimeter zu prüfen.

Die vorgesehenen Richtwerte für die Strahlenexposition des Personals der Kategorie A von 400 μSv pro Woche und von 2 mSv pro Monat sind aus Sicht der SSK für den Fall, dass das Personal ausschließlich in der VEK arbeitet, unter Berücksichtigung der vorgenommenen Raumklassifizierung zu hoch. Allerdings ist dabei zu berücksichtigen, dass das Betriebshandbuch für die WAK erstellt wurde (siehe hierzu /06(0379)SSK/A7-37/U 8, Vermerk des UM Az. 3-4651.76-43 vom 17.3.2006 Seite 5/) und damit auch die Bedingungen der Demontage-Arbeiten der WAK mit den dort zu erwartenden höheren Expositionen abdecken muss.

Die SSK nimmt zur Kenntnis, dass die Betrachtungen der Exposition des Personals auf den Normalbetrieb der Anlage eingeschränkt werden und Reparaturen oder Instandhaltungsarbeiten nicht für erforderlich gehalten und nicht betrachtet werden. Sie geht entsprechend den Ergebnissen des kalten Verbundbetriebs davon aus, dass auch im Falle von erforderlich werdenden Reparaturen in der Anlage bei konsequenter Umsetzung der Anforderungen der IWRS II die Anforderungen des § 6 StrlSchV in angemessenem Umfang umgesetzt werden können.

Insgesamt hat die SSK bei Umsetzung der noch ausstehenden Auflagen und Anforderungen bezüglich des radiologischen Arbeitsschutzes keine Bedenken gegen die heiße Inbetriebnahme der VEK und den Betrieb der VEK einschließlich der vorgesehenen Handhabung der beladenen CASTOR-Behälter.

4.3 Strahlenexposition der Bevölkerung im bestimmungsgemäßen Betrieb

4.3.1 Strahlenexposition durch Ableitung radioaktiver Stoffe mit der Fortluft

Sachstand

Die Emissionen der VEK über den LAVA-Kamin der WAK sind zusammen mit allen anderen Emissionen aus Einrichtungen des FZK in einem gemeinsamen Bescheid (Abluftplan) festgelegt.

Die Antragstellerin hat seinerzeit im Sicherheitsbericht für die Ableitungen radioaktiver Stoffe mit Luft aus der VEK eine maximale effektive Dosis in Höhe von 8,6 μSv pro Jahr für den Erwachsenen und eine maximale effektive Dosis in Höhe von 7,1 μSv pro Jahr für das Kleinkind ausgewiesen /06(0390)SSK/A7-37/U 1/. Den Berechnungen liegen allerdings noch die Modelle und Parameter der AVV zu § 45 StrlSchV zugrunde.

Infolge der Novellierung der StrlSchV wurden die Emissionen aus den Kaminen der WAK zusammen mit allen anderen Emissionen aus Einrichtungen des FZK letztmals im Jahr 2002 in einem gemeinsamen Bescheid (Abluftplan) festgelegt /06(0397)SSK/A7-37/U 8, Vermerk StrlSch/. In diesem Zusammenhang wurde auch der Genehmigungswert für die WAK-Ableitung von Beta-Aerosolen mit Halbwertszeiten > 8 Tagen gegenüber der Genehmigung aus dem Jahr 2000 auf die Hälfte reduziert /06(0397)SSK/A7-37/U 8, Vermerk StrlSch/. Zur Neufestlegung der Ableitungen radioaktiver Stoffe mit Luft, in denen auch die Ableitungen aus der VEK über den LAVA-Kamin der WAK enthalten sind, wurde die Strahlenexposition auf Basis des Entwurfs der AVV zu § 47 StrlSchV (Stand 2001) neu berechnet /06(0397)SSK/A7-37/U 8, Bezug 15/. Allerdings wurde der damals schon zu berücksichtigende Expositionspfad „Muttermilch“ vereinfachend berechnet, indem die Verzehrsrate für die Muttermilch der Verzehrsrate der Milch zugeschlagen wurde. An der ungünstigsten Einwirkungsstelle wurde eine effektive Dosis in Höhe von 0,11 mSv pro Jahr für die Referenzperson > 17 Jahre und eine effektive Dosis in Höhe von 0,14 mSv pro Jahr für die Referenzperson der Altersgruppe < 1 Jahr ermittelt /06(0397)SSK/A7-37/U 8, Bezug 15/.

Als Vorbelastung wurden die genehmigten Ableitungen radioaktiver Stoffe mit Luft aus den Kernkraftwerken Philippsburg 1 und 2 berücksichtigt. Die effektive Dosis lag bei $< 1,6\text{E-}5$ μSv pro Jahr /06(0397)SSK/A7-37/U 8, Bezug 15/.

Die Genehmigungsbehörde kam seinerzeit nach Prüfung zu dem Ergebnis, dass die Grenzwerte des § 47 StrlSchV eingehalten werden und erteilte im Jahr 2002 einen neuen gemeinsamen

Bescheid für die Ableitung radioaktiver Stoffe mit Luft /06(0397)SSK/A7-37/U 8, Vermerk StrlSch/.

Im Jahr 2007 erfolgte eine erneute Berechnung der Strahlenexposition auf Basis des Entwurfs der AVV zu § 47 StrlSchV (Stand: 2005). An der ungünstigsten Einwirkungsstelle (Nordtor) wurde eine effektive Dosis in Höhe von 0,019 mSv pro Jahr für die Referenzperson der Altersgruppe > 17 Jahre und eine effektive Dosis in Höhe von 0,036 mSv pro Jahr für die Referenzperson der Altersgruppe < 1 Jahr ermittelt /07(0424)SSK/A7-40/U 14, Bezug 3/.

Im Rahmen der Errichtung eines Transportbereitstellungsplatzes mit Betonumhausungen für Castor-Behälter auf dem WAK-Gelände hat der Sachverständige der Genehmigungsbehörde auch geprüft, ob durch die Bereitstellung von maximal 6 Castor-Behältern nennenswerte Ableitungen erfolgen, die zu einer Strahlenexposition der Bevölkerung führen. Das Ergebnis seiner Untersuchungen ist, dass die Ableitungen so gering sind, dass diese bei der Ermittlung der Gesamtstrahlenexposition durch Ableitungen vernachlässigbar sind /07(0424)SSK/A7-40/U 4, Bezug 5/.

Beurteilung durch die SSK

Die letztmals im Jahr 2007 ermittelten Strahlenexpositionen wurden entsprechend dem Stand von Wissenschaft und Technik auf der Grundlage des Entwurfs der AVV zu § 47 StrlSchV ermittelt. Die potenziellen Strahlenexpositionen für die Referenzpersonen durch die genehmigten Ableitungen liegen in jedem Fall ausreichend unterhalb der Grenzwerte des § 47 StrlSchV.

4.3.2 Strahlenexposition durch Ableitung radioaktiver Stoffe mit dem Abwasser

Ableitungen über den Wasserpfad sind nicht vorgesehen. Schwach radioaktive Flüssigkeitsabfälle werden an die Hauptabteilung Dekontaminationsbetriebe (HDB) des FZK zur Konditionierung abgegeben, mittlerradioaktiver Flüssigabfall wird in der VEK verglast /08(0474)SSK/A7-48/U 1/.

4.3.3 Strahlenexposition der Bevölkerung durch Direktstrahlung

Sachstand

Im Rahmen einer Änderungsgenehmigung zur 3. TEG wurde auch ein Transportbereitstellungsplatz für die Bereitstellung von maximal 6 beladenen CASTOR-Behältern genehmigt. Der Sachverständige der Genehmigungsbehörde hat die aus der Bereitstellung resultierenden Ortsdosisleistungen an verschiedenen Aufpunkten berechnet und kommt zu dem Ergebnis, dass am ungünstigsten Aufpunkt am Anlagensicherungszaun (Aufpunkt AP 09) eine maximale effektive Dosis von 0,08 mSv pro Jahr resultiert /07(0424)SSK/A7-40/U 14, Bezug 5/.

Darüber hinaus wurde durch die Abschirmprüfungen, die im Rahmen der 3. TEG mit künstlichen radioaktiven Quellen durchgeführt wurden, auch nachgewiesen, dass aufgrund der sehr konservativen Auslegung des Gebäudes sichergestellt ist, dass sich die Direktstrahlung auf dem Anlagengelände durch die Tätigkeiten in der VEK nicht erhöht, sondern auch nach Aufnahme des Betriebs innerhalb der Schwankungsbreite der Untergrundstrahlung liegen wird. Dies wird im Rahmen des Dosisleistungsmessprogramms noch einmal überprüft /08(0506)SSK/A7-49/U 20/. Eine entsprechende Auflage wurde in den Genehmigungsbescheid aufgenommen.

Beurteilung durch die SSK

Der Sachverständige der Genehmigungsbehörde hat bei seinen Betrachtungen zur Direktstrahlung lediglich die Direktstrahlung durch den Transportbereitstellungsplatz ermittelt und die sonstigen Dosisbeiträge durch Direktstrahlung nicht berücksichtigt /07(0424)SSK/A7-40/U 4, Bezug 5/. Darüber hinaus ist der vom Sachverständigen der Genehmigungsbehörde ermittelte ungünstigste Aufpunkt nicht identisch mit dem Aufpunkt, an dem die maximale Ortsdosis vorliegt (Z23: 0,67 mSv für das Jahr 2006, Ergebnis der Festkörperdosimeter) /07(0424)SSK/A7-40/U 14, Bezug 7/. Insofern ist der vom Sachverständigen der Genehmigungsbehörde ermittelte Wert als obere Abschätzung zu sehen.

Für den Ort, an dem die maximale Strahlenexposition durch Ableitungen berechnet wurde (Nordtor), beträgt die gemessene Ortsdosisleistung durch Direktstrahlung im Mittel ca. 100 nSv/h. Eine Hochrechnung auf Basis der ODL-Messungen für den Zeitraum 49. KW/2006 bis 05. KW/2007 ergibt eine Direktstrahlung von 0,88 mSv pro Jahr. Hierbei ist jedoch zu berücksichtigen, dass bei den aufgeführten Werten für die Ortsdosisleistungen die natürliche Untergrundstrahlung noch enthalten ist. Gemäß den Ausführungen in der Unterlage 08(0497)SSK/A7-49/U 11 liegen die Messwerte der Festkörperdosimeter im Schwankungsbereich der natürlichen Untergrundstrahlung.

4.3.4 Bewertung der Gesamtstrahlenexposition im bestimmungsgemäßen Betrieb

Sachstand

Die atomrechtliche Genehmigungsbehörde führt im Genehmigungsentwurf zusammenfassend noch einmal aus, dass auf Basis der im Jahr 2002 neu festgelegten Ableitungen radioaktiver Stoffe mit Luft auch unter Berücksichtigung der Neubewertung der Prognoserechnungen im Jahr 2007 und unter Berücksichtigung der tatsächlichen Ableitungen in der WAK die Dosiswerte weit unterhalb der Grenzwerte des § 47 StrlSchV liegen /08(0474)SSK/A7-48/U 1/.

Die maximale Strahlenexposition durch Direktstrahlung durch die Transportbereitstellung von maximal 6 beladenen CASTOR-Behältern in Höhe von 0,08 mSv pro Jahr am ungünstigsten Aufpunkt ist ebenfalls so niedrig, dass die Dosisgrenzwerte des § 46 StrlSchV ebenfalls eingehalten werden /08(0506)SSK/A7-49/U 20/.

Beurteilung durch die SSK

Die SSK teilt die Auffassung der Genehmigungsbehörde, dass die Dosiswerte durch Ableitungen unter Berücksichtigung der Neubewertung der Prognoserechnungen im Jahr 2007 unterhalb der Grenzwerte des § 47 StrlSchV liegen.

Darüber hinaus ist der zusätzliche Dosisbeitrag durch die Direktstrahlung infolge der Transportbereitstellung von maximal 6 beladenen CASTOR-Behältern in Höhe von 0,08 mSv pro Jahr am ungünstigsten Aufpunkt ebenfalls so niedrig, dass die Dosisgrenzwerte des § 46 StrlSchV ebenfalls deutlich unterschritten werden. Die SSK sieht keinen weiteren Handlungsbedarf zur Reduzierung der Strahlenexposition.

4.4 Strahlenexposition in der Umgebung bei Störfällen

Sachstand

Im Sicherheitsbericht von 1997 /05(0390)SSK/A7-37/U 1, Kapitel 5/ wurde für die VEK eine Störfallanalyse durchgeführt, bei der innere und äußere Einwirkungen einschließlich Absturz einer schnell fliegenden Militärmaschine, Explosionsdruckwelle und Einwirkung gefährlicher Gase betrachtet wurden. Diese Störfallanalyse führte zur Festlegung von zwei radiologisch repräsentativen Ereignissen:

- HAWC-Leckage in der Übernahmezelle V1,
- Bruch des Abgasrohres Schmelzofen/Nassentstauber.

Die Strahlenexposition in der Umgebung durch die störfallbedingten Aktivitätsfreisetzungen wurden mit den Modellen und Rechenannahmen der Neufassung des Kapitels 4 der Störfallberechnungsgrundlagen von 1994 ermittelt. Die effektive Dosis und die Organdosen lagen für beide Störfälle bei Erwachsenen und Kleinkindern unter 1 mSv.

Aufgrund der Auslegungsmaßnahmen wurde festgestellt, dass Restrisikoereignisse keine unzulässigen radiologischen Konsequenzen haben und insbesondere nach einem Flugzeugabsturz der sichere Einschluss der radioaktiven Stoffe gewährleistet ist.

In der Antragsunterlage „Auswirkungen der Schmelzofen-Durchsatzserhöhung und der HAWC-Volumenreduktion auf das Chemische Fließschema und die Anlagenauslegung der VEK“ vom 15.09.1998 /06(0397)SSK/A7-37/U 8, Anlage 3 Seiten 21 ff./ wird ausgeführt, dass sich durch diese Änderung bei dem Störfall „Bruch des Abgasrohres Schmelzofen/Nassentstauber“ die Störfalldosis erhöht. Die effektive Dosis für den Erwachsenen beträgt statt 0,16 mSv nun 0,29 mSv und für das Kleinkind statt 0,19 mSv nun 0,36 mSv.

Der Sachverständige der Genehmigungsbehörde bestätigte im Gutachten /06(0391)SSK/A7-37/U 2, Kapitel 6/ den Umfang der in der Störfallanalyse betrachteten Ereignisse. Die Prüfung der Auslegung der Anlage hinsichtlich Flugzeugabsturz ergab, dass die Auswirkungen beherrschbar sind und keine einschneidenden Schutzmaßnahmen des Notfallschutzes erforderlich sind. Der Sachverständige der Genehmigungsbehörde bestätigt ansonsten die richtige Auswahl der radiologisch repräsentativen Ereignisse. Seine Kontrollrechnungen hatten das Ergebnis, dass die Planungsrichtwerte des § 28 Abs. 3 StrlSchV (alt) zu weniger als 1 % ausgeschöpft werden. Dementsprechend wurde festgestellt, dass eine ausreichende Vorsorge getroffen ist.

Die Stellungnahme des Sachverständigen der Genehmigungsbehörde zu Auswirkungen der Schmelzofen-Durchsatzserhöhung und der HAWC-Volumenreduktion auf die Anlagenauslegung der VEK vom 09.11.1998 /06(0397)SSK/A7-37/U 8, Anlage 4 Seite 13v15/ zeigt auf, dass sich die Strahlenexposition bei dem Störfall „Bruch des Abgasrohres Schmelzofen/Nassentstauber“ um 70 % erhöht und die Planungsrichtwerte gemäß § 28 Abs. 3 StrlSchV (alt) zu weniger als 2 % ausgeschöpft werden. Hinsichtlich der im Genehmigungsverfahren erfolgten technischen Änderungen stellt der Sachverständige der Genehmigungsbehörde im Gutachten zur 2. TBG /08(0502)SSK/A7-49/U 16/ fest, dass die Änderungen keine oder offensichtlich nur unerhebliche Auswirkungen auf das Sicherheitsniveau der Anlage hatten.

Nach dem Vermerk der Genehmigungsbehörde vom 03.11.2005 /06(0385)SSK/A7-36/U 1, Top 3 Seite 5/ ergeben sich durch die neue Strahlenschutzverordnung aufgrund der Übergangsvorschrift nach § 117 Abs. 18 keine weitergehenden Anforderungen. In dem Vermerk der Genehmi-

gungsbehörde vom 20.03.2006 /06(0397)SSK/A7-37/U 8, Vermerk StrlSch VEK 3.4.2006 Seiten 13 ff./ wird Bezug genommen auf das Konzeptgutachten /06(0391)SSK/A7-37/U 2/ und auf das Gutachten zur 3.TEG von 2001 /06(0397)SSK/A7-37/U 8, Anlage 21 Seiten 15-23/. Nach dem Gutachten zur 3. TEG ergaben sich keine Änderungen an den für die abdeckenden Störfälle relevanten Systemen; die radiologischen Auswirkungen der für die VEK zu unterstellenden Störfälle liegen bei weniger als 2% der Planungsrichtwerte. Nach dem Vermerk sieht die Genehmigungsbehörde bei einer effektiven Dosis von 0,5 mSv und einer so deutlichen Unterschreitung des Grenzwertes nach § 50 StrlSchV keine Notwendigkeit, eine Neuberechnung der Strahlenexposition nach Störfällen zu veranlassen.

Beurteilung durch die SSK

In der gemeinsamen Empfehlung der RSK und SSK von 1998 /06(0386)SSK/A7-36/U 2/ wird ausgeführt, dass die SSK hinsichtlich der Störfallanalyse der Bewertung des Sachverständigen folgt und keine Einwände hat.

Aus den Antragsunterlagen und den Gutachten und Stellungnahmen des Sachverständigen der Genehmigungsbehörde ist nachvollziehbar ersichtlich, dass die Strahlenexpositionen nach Störfällen bei Erwachsenen und Kleinkindern die Planungsrichtwerte des § 28 Abs. 3 StrlSchV (alt) zu weniger als 2 % ausschöpfen. Die Dosiswerte wurden dabei mit den Modellen und Annahmen der Störfallberechnungsgrundlagen von 1994 ermittelt. Die Störfallberechnungsgrundlagen von 1994 sind nach Auffassung der SSK jedoch nicht mehr Stand von Wissenschaft und Technik, da diese 2003 überarbeitet wurden. Allerdings besteht auf Grund der ermittelten effektiven Dosen von weniger als 1 mSv nicht die Möglichkeit, wenn entsprechende Berechnungen durchgeführt werden, dass der Grenzwert des § 50 StrlSchV in Verbindung mit § 117 Abs. 18 StrlSchV von 50 mSv überschritten wird. Außerdem ergeben sich aus der Liste der zwischenzeitlich durchgeführten Änderungsverfahren, Stand 23.03.2006 /06(0397)SSK/A7-37/U 8, Anlage 2/ keine Hinweise, dass eine der Änderungen die vorgelegten Ergebnisse der Störfallanalyse und Berechnungen zu den Störfalldosen in Frage stellen. Deshalb sieht die SSK nicht die Notwendigkeit, ergänzende Berechnungen für den Nachweis durchzuführen, dass die Anforderungen der Strahlenschutzverordnung erfüllt sind.

Bei den Restrisikoereignissen ist aufgrund der Auslegungsmaßnahmen auch unter Berücksichtigung der durchgeführten Änderungsverfahren sichergestellt, dass einschneidende Maßnahmen des Notfallschutzes nicht erforderlich werden, da die Änderungen keine relevanten Auswirkungen auf das Sicherheitsniveau der Anlage hatten.

Insgesamt sieht die SSK auf der Grundlage der durchgeführten Untersuchungen und der ergänzenden Betrachtungen zu Störfällen und Ereignissen im Restrisikobereich die Anforderungen an den Strahlenschutz als erfüllt an.

4.5 Emissions- und Immissionsüberwachung

4.5.1 Ableitungen mit Luft

Sachstand

Der Betrieb der VEK ist mit der Abgabe radioaktiver Stoffe mit der Fortluft verbunden. Radioaktive Stoffe können mit diesen Fortluftströmen aus der VEK abgeleitet werden:

- gereinigtes Abgas des Schmelzofens,

- Behälterabgas,
- Raumluft.

Die VEK verfügt nicht über einen eigenen Fortluftkamin, die Ableitung der Fortluft erfolgt daher über den Kamin der benachbarten Anlage LAVA. Über den Kamin der LAVA werden neben den oben aufgeführten Fortluftströmen der VEK die Raumfortluft, das Behälterabgas der LAVA und das Behälterabgas des „Haupt-Waste-Lager“ abgegeben.

Mit der vorliegenden 2. TBG werden die maximal zulässigen Ableitungen mit der Fortluft für die WAK einschließlich der Verglasungsanlage VEK festgelegt /08(0506)SSK/A7-49/U 20/. Zur Grenzwertüberwachung dienen die Monitore der Emissionsinstrumentierung. Der Nachweis der Einhaltung der Grenzwerte erfolgt über eine Bilanzierungsmessung.

Der Fortluftkamin der LAVA verfügt nicht über eine Emissionsinstrumentierung, die alle dem Kamin zugeführten Fortluftströme integral erfassen kann. Die nach REI notwendige Emissionsüberwachung der Anlagen LAVA und VEK erfolgt daher durch die Überwachung der einzelnen dem LAVA-Kamin zugeführten Fortluftströme.

Das Abgas des Schmelzofens wird innerhalb des VEK-Gebäudes überwacht, bevor es über den Raumfortluftstrom der VEK dem Kamin der LAVA zugeführt wird. Die Emissionsinstrumentierung des Schmelzofen-Abgases umfasst zwei redundante Alpha-Beta-Aerosolmonitore, zwei redundante Iod-Sammeleinrichtungen und zwei redundante Tritium-Sammler sowie als Störfallmessstelle einen Alpha-Beta-Aerosolmonitor, wobei zur Messbereichserweiterung hier ein SchrittfILTERbandgerät eingesetzt ist. Die Probeentnahme erfolgt für die Aerosolüberwachung isokinetisch, bei den Probenahmen von Iod und Tritium wird auf eine isokinetische Verteilung des Probenstromes verzichtet, da diese Nuklide gasförmig vorliegen. Zur Vermeidung von Taupunktunterschreitungen sind die Probeentnahmeleitungen isoliert, die Leitung des SchrittfILTERbandgerätes ist mit einer Begleitheizung versehen.

Die Raumfortluft der VEK wird wie das Schmelzofen-Abgas innerhalb der VEK durch eine separate, redundante Instrumentierung überwacht. Diese umfasst zwei redundante Alpha-Beta-Aerosolmonitore, zwei redundante Iod-Sammler und als Störfallmessstelle einen Alpha-Beta-Aerosolmonitor, der zur Messbereichserweiterung als SchrittfILTERbandgerät ausgeführt ist. Die Probeentnahme erfolgt analog zu der der Schmelzofenabgasüberwachung.

Die Instrumentierungen zur Überwachung des Schmelzofenabgases und der Raumfortluft sind nach Redundanzen getrennt in zwei Messräumen untergebracht.

Das Behälterabgas der VEK wird aus dem VEK-Gebäude herausgeführt und dem Behälterabgas der LAVA hinzugefügt. Die Emissionsinstrumentierung des LAVA-Abgases besteht aus zwei Aerosolmonitoren, einem Iod-Probensammler, zwei Tritium-Probeentnahmen und einem SchrittfILTERbandgerät zur Messbereichserweiterung. Dem Abgasstrom wird über einen Bypass eine Teilmenge entnommen und über die Instrumentierung geführt.

Die Kontrolle der Eigenüberwachung erfolgt entsprechend der REI.

Die Errichtung der Strahlungs- und Aktivitätsüberwachung der VEK ist Gegenstand der 3. Teilerrichtungsgenehmigung /06(0385)SSK/A7-36/U 1/. Der Sachverständige der Genehmigungsbehörde, TÜV Energie- und Systemtechnik GmbH Baden-Württemberg, hat im Rahmen seines Gutachtens zur 3. Teilerrichtungsgenehmigung (3. TEG) der Verglasungseinrichtung

Karlsruhe VEK „Errichtung der VEK - 2. Teil“ vom Juli 2001 seine Bewertung vorgestellt /06(0397)SSK/A7-37/U 8/.

Im Ergebnis stellt der Sachverständige der Genehmigungsbehörde fest, dass mit der vorgesehenen Strahlenschutzinstrumentierung die apparativen Voraussetzungen gegeben sind, um eine Strahlenschutzüberwachung in der Anlage und der Umgebung im bestimmungsgemäßen Betrieb, bei Störfällen und auch bei unvorhersehbaren Ereignisabläufen im erforderlichen Umfang hinreichend schnell, genau und zuverlässig durchführen zu können. Für die Beurteilung der Einrichtungen hat der Sachverständige der Genehmigungsbehörde in erster Linie den § 72 Absatz 1 StrlSchV herangezogen, wonach Messgeräte eingesetzt werden müssen, die dem Stand von Wissenschaft und Technik genügen. Als weitere für die Beurteilung der Emissionsüberwachung relevante Bewertungsmaßstäbe wurden die REI und die KTA 1503 sowie die DIN 25423 berücksichtigt.

Der Sachverständige der Genehmigungsbehörde hat sich mit der Emissionsinstrumentierung des Behälterabgases der LAVA nicht befasst, da im Zuge der 3. TEG keine Einrichtungen beantragt waren.

Das „Konzeptgutachten“ des TÜV aus dem Jahr 1997 /06(0391)SSK/A7-37/U 2/ enthält die Aussage, dass die bereits genehmigten und betriebenen Einrichtungen zur Emissionsüberwachung auch den in 1997 zugrundezulegenden Bewertungsmaßstäben entsprechen, sie seien hinsichtlich der überwachten Nuklide bzw. Nuklidgruppen und der Messbereiche geeignet, auch die Emissionen des Behälterabgases der VEK zu überwachen.

Mit Schreiben vom 10.05.2005 stimmte die Genehmigungsbehörde dem beantragten Entfall der Tritiummessungen zu. Der mit der 2. TBG festgelegte Grenzwertsatz enthält keine Begrenzungen der Tritiumabgaben mehr /08(0506)SSK/A7-49/U 20/.

Im Rahmen des bereits gestatteten Betriebs der WAK wurden Änderungen an Einrichtungen der WAK durchgeführt, die im Aufsichtsverfahren von der Genehmigungs- und Aufsichtsbehörde unter Hinzuziehung von Sachverständigen nach § 20 AtG jeweils geprüft wurden. Im Rahmen eines solchen Änderungsverfahrens wurde die Emissionsinstrumentierung der LAVA entsprechend dem Stand von Wissenschaft und Technik ertüchtigt /08(0502)SSK/A7-49/U 20/.

Durch säurehaltige Abgase aus der Verglasungsanlage traten während des kalten Verbundbetriebes Korrosionsschäden an Einrichtungen der Emissionsüberwachung auf. Die aufgetretenen Mängel wurden beseitigt. Die Bewertung durch den Sachverständigen hat ergeben, dass geeignete Maßnahmen gegen Wiederholung getroffen sind /08(0506)SSK/A7-49/U 16/.

Beurteilung durch die SSK

Die SSK hat zusammen mit der RSK im Rahmen der gemeinsamen Empfehlung in 1998 eine Stellungnahme zum Konzept und zur 1. Teilerrichtungsgenehmigung abgegeben /06(0386)SSK/A7-36/U 2/. Danach hatte die SSK gegen die vorgesehene Strahlungs- und Aktivitätsüberwachung keine Einwände. Die SSK hat nun im Rahmen des Verfahrens zur Erlangung der 2. Teilbetriebsgenehmigung geprüft, ob sich gegenüber der Bewertung des Konzeptes in 1998 weitergehende Erkenntnisse ergeben haben, die zu einer anderen Bewertung führen können. Das ist nicht der Fall.

Der nach der Errichtung der Emissionsüberwachungsinstrumentierung vorgenommene Verzicht auf die Tritiumüberwachung ist angesichts des geringen Tritiuminventars und der erwarteten geringen spezifischen Ableitungen der Anlage sachgerecht.

Die SSK begrüßt, dass die Emissionsinstrumentierung der LAVA in einem separaten Änderungsverfahren an den Stand von Wissenschaft und Technik angepasst worden ist.

4.5.2 Ableitungen mit Wasser

Ableitungen über den Wasserpfad sind nicht vorgesehen. Schwach radioaktive Flüssigkeitsabfälle werden an die Hauptabteilung Dekontaminationsbetriebe (HDB) des FZK zur Konditionierung abgegeben.

4.5.3 Direktstrahlung

Sachstand

Wie bereits in Kap. 4.3.3 dargestellt, wird sich die von der Anlage WAK ausgehende Direktstrahlung durch den Betrieb der VEK nicht wesentlich erhöhen, dies soll durch ein Dosisleistungsmessprogramm überprüft werden. Die aus der Bereitstellung von Transportbehältern resultierende effektive Dosis am ungünstigsten Aufpunkt am Anlagensicherungszaun beträgt 0,08 mSv/a. An der Grenze des Transportbereitstellungsplatzes soll routinemäßig eine Kontrolle der Dosisleistung erfolgen.

Beurteilung durch die SSK

Die SSK erwartet, dass die von der VEK ausgehende Direktstrahlung geringfügig sein wird.

Die vorgesehene Überprüfung der von der Anlage ausgehenden Direktstrahlung nach Aufnahme des Betriebes der VEK ist auch aus der Sicht der SSK notwendig. Zusammen mit den Messungen an der Grenze des Transportbereitstellungsplatzes ist eine zuverlässige Überwachung der Direktstrahlung möglich.

4.5.4 Immissionsüberwachung

Sachstand

Bis 2007 verfügten weder die VEK noch die WAK über ein „eigenes Immissionsüberwachungsprogramm“. Die Überwachung möglicher Immissionen der VEK war eingebettet in das Überwachungsprogramm des Forschungszentrums Karlsruhe, das so konzipiert ist, dass die Immissionen aller Anlagen und Einrichtungen auf dem Forschungsgelände, die radioaktive Stoffe emittieren können, erfasst werden. Im von der Antragstellerin vorgelegten Sicherheitsbericht /06(0385)SSK/A7-36/U 1/ wird ausgeführt, dass für den Betrieb der VEK keine zusätzlichen Umgebungsüberwachungsmaßnahmen erforderlich sind.

Mit der Genehmigung vom 13.03.2007 /08(0512)SSK/A7-49/U 26/ ist die FZK GmbH aus der Genehmigungsinhaberschaft für die WAK ausgeschieden. Alleinige Genehmigungsinhaberin ist seitdem die WAK GmbH. Daraus folgte, dass die bisher vom Forschungszentrum wahrgenommenen Aufgaben, wie z.B. die Durchführung der Umgebungsüberwachung, nunmehr von der WAK GmbH durchgeführt werden müssen. Der o.g. Genehmigungsbescheid enthält eine entsprechende Nebenbestimmung, die die Genehmigungsinhaberin dazu verpflichtet, ein Umge-

bungsüberwachungsprogramm zur Zustimmung vorzulegen, das den Festlegungen der REI aus dem Jahr 2006 genügt.

Mit Schreiben vom 23.04.2007 /08(0514)SSK/A7-49/U 28/ legte die WAK GmbH gemäß der o.g. Nebenbestimmung ein Programm vor. Dieses Programm entspricht dem Umgebungsüberwachungsprogramm des Forschungszentrums, wobei die WAK GmbH die FZK GmbH mit der Durchführung der Umgebungsüberwachung beauftragt hat.

Dem vorliegenden Programm zur radiologischen Umgebungsüberwachung des Forschungszentrums Karlsruhe (Stand: Januar 2007) war durch das Umweltministerium Baden Württembergs mit Schreiben vom 09.02.2007 /08(0513)SSK/A7-49/U 27/ nach Prüfung der Anforderungen der REI aus dem Jahr 2006 zugestimmt worden.

Mit Schreiben vom 15.05.2007 /08(0515)SSK/A7-49/U 29/ erhielt die WAK GmbH die Zustimmung des Umweltministeriums zum Programm und zu der beantragten Vorgehensweise.

Beurteilung durch die SSK

Die SSK hält das vorgelegte Programm der WAK GmbH zur Umgebungsüberwachung für geeignet, auch die möglichen Auswirkungen des Betriebes der VEK zu überwachen. Das Programm entspricht der gültigen Richtlinie zur Emissions- und Immissionsüberwachung (REI) im für diese Anlage notwendigen Umfang.

4.6 Entsorgung und Abgabe an Dritte

4.6.1 Freigabe

Sachstand

Die Genehmigungsbehörde führt in ihrem Entwurf zur Genehmigung /08(0506)SSK/A7-49/U 20/ aus, dass nach Inkrafttreten der neuen Strahlenschutzverordnung zum 01.08.2001 die Freigabe zunächst auf der Basis eines vom Land Baden-Württemberg erstellten Leitfadens zu § 29 StrlSchV erfolgte. Die WAK BGmbH hat ab dem Jahr 2003 Anträge auf Freigabe gemäß § 29 StrlSchV für Einzelvorhaben sowie für ein standardisiertes Verfahren gestellt. Die Einzel freigaben wurden von der atomrechtlichen Aufsichtsbehörde erteilt und sind teilweise bereits abgeschlossen. Mit den verfahrenlenkenden Bescheiden E 03/2004 /08(0492)SSK/A7-49/U 3 bis U 6/ und E 10/2004 /08(0492)SSK/A7-49/U 2/ wurde von der atomrechtlichen Aufsichtsbehörde die uneingeschränkte Freigabe im standardisierten Verfahren für die Stoffströme Metalle, Flüssigkeiten, Schüttgüter, sonstige Feststoffe, Bauschutt, Elektro(nik)teile, Anlagenteile, Nichtmetalle, Beton, geschredderte Elektrokabel, Bodenaushub, brennbare Abfälle und Mischungen aus den genannten Stoffströmen erteilt. Mit der Änderungsanzeige 3-2003 wurde die Umsetzung des darin festgelegten Verfahrens in das Kapitel 1.10 des WAK-BHB beantragt. Dieser Änderungsanzeige wurde von der atomrechtlichen Aufsichtsbehörde zugestimmt. Aus der Sicht der atomrechtlichen Genehmigungsbehörde kann das für die WAK BGmbH festgelegte Verfahren zur Freigabe von radioaktiven Stoffen uneingeschränkt auch bei der VEK eingesetzt werden, da dort die gleichen Abfallarten anfallen wie bei den übrigen Einrichtungen der WAK BGmbH /08(0506)SSK/A7-49/U 20/.

Beurteilung durch die SSK

Die während des Betriebes der VEK anfallenden Reststoffe/Abfälle sollen entsprechend den Regelungen des Betriebshandbuches der WAK BGmbH freigegeben werden. Aus dem Betrieb der VEK sind nur geringe Mengen freizugebende Stoffe zu erwarten. Die nuklid- wie auch die materialspezifische Zusammensetzung der Reststoffe/Abfälle aus dem Betrieb der VEK entspricht im Wesentlichen den Abfällen/Reststoffen aus dem Betrieb der WAK BGmbH. Die hierfür vorgesehenen Möglichkeiten für die Entscheidungsmessung zur Freigabe

- Erfassung der Oberflächenkontamination mit Alpha-/Beta-empfindlichen Kontaminationsmonitoren,
- Erfassung des Nuklidvektors durch Probenahme und gammanuklidspezifische Auswertung,
- Erfassung der oberflächlichen und der eingedrungenen Aktivität von Gammastrahlern durch in situ-Gamma-Messung

sind im BHB Kap. 1.10 der WAK BGmbH sowie in Arbeitsrichtlinien detailliert beschrieben /07(0424)SSK/A7-40/U 14/.

Die für die Freigabe von Stoffen im FZK vorhandenen Verfahren und Ausrüstungen (insbesondere eine Gesamtgamma-Freimessanlage) kommen vorrangig bei Reststoffen zum Einsatz, die im Rahmen der Konditionierung von radioaktiven Stoffen in der HDB aussortiert worden sind. Diese Verfahren sind auch für die Freigabe von Stoffen aus dem Betrieb des VEK geeignet.

Die SSK bestätigt daher die Auffassung der Antragstellerin und der atomrechtlichen Genehmigungsbehörde, dass für den Betrieb der VEK die für die WAK BGmbH vorhandenen Freigaberegulungen ausreichend sind. Die SSK empfiehlt, alle radiologisch relevanten Daten, wie z. B. nuklidspezifische Aktivitätsverteilungen, Kontaminationen etc. so zu dokumentieren, dass auf diese beim späteren Abbau der VEK zurückgegriffen werden kann.

4.6.2 Entsorgung der Abfälle

Sachstand

Beim Betrieb der VEK fallen die folgenden Abfallarten an:

- flüssige schwachaktive Abfälle,
- feste schwachaktive Abfälle (SAW) brennbar, nicht brennbar,
- mittelaktive Abfälle (MAW) fest,
- Filterabfälle schwach- und mittelaktiv.

Alle festen Abfallarten werden geordnet gesammelt, sortiert und als Rohabfälle an die HDB weitergegeben, die über die erforderlichen Genehmigungen zur Konditionierung verfügt. Die flüssigen schwach radioaktiven Abfälle werden mittels Tankwagen oder Behälter an die HDB übergeben. Die mittelaktiven flüssigen Abfälle werden aufkonzentriert und zusammen mit der HAWC-Lösung im Schmelzofen zu Kokillen verarbeitet /06(0390)SSK/A7-37/ U 1/.

Gemäß Vermerk der Genehmigungsbehörde vom 20.03.06 /06(0396)SSK/A7-37/U 7/ hat die FZK GmbH mit der WAK BGmbH privatrechtliche Verträge zur Konditionierung und Lagerung von WAK-Abfällen bei der HDB abgeschlossen.

Zur Optimierung der CASTOR-Beladung wurde in der VEK ein Pufferlager für maximal 36 Kokillen eingerichtet. Für die bei der Verglasung voraussichtlich erzeugten wärmeentwickelnden ca. 130 HAW- und MAW-Kokillen befindet sich auf dem Gelände des Forschungszentrums Karlsruhe keine Zwischenlagerkapazität. Für die in CASTOR-Behälter verladenen Kokillen ist ein Transportbereitstellungsplatz für maximal 6 CASTOR-Behälter eingerichtet, von dem der Transport zum Zwischenlagerstandort erfolgt. Als Zwischenlagerstandort ist die Halle 8 des Zwischenlagers Nord (ZLN) in Greifswald vorgesehen /08(0501)SSK/A7-49/U 15/.

Die Reststoffordnung der WAK enthält Festlegungen zum Sammeln, Lagern und zum innerbetrieblichen Transport von radioaktiven Reststoffen und Abfällen sowie zum Herausbringen von Gegenständen nach § 44 StrlSchV, zur Freigabe nach § 29 StrlSchV und zur Abgabe von radioaktiven Reststoffen und Abfällen an Dritte.

Diese Regelungen können ohne Änderung für die VEK übernommen werden, da bei WAK und VEK vergleichbare Bedingungen herrschen. Soweit bei der VEK besondere Vorkehrungen bei der Reststoffbehandlung zu treffen sind, sind diese in den entsprechenden Bedienungsanweisungen, z. B. zum Ausschleusen von Filtern der trockenen Ofenabgasstrecke, enthalten /08(0506)SSK/A7-49/U 20/.

Beurteilung durch die SSK

Die SSK betrachtet die Behandlung der Reststoffe und Abfälle der VEK unter Strahlenschutzgesichtspunkten als zielführend.

Die mit der nachträglichen Schmelzofen-Durchsatzserhöhung und der HAWC-Volumenreduktion herbeigeführten Änderungen bei der Abfallzusammensetzung haben keine für den Strahlenschutz relevanten Auswirkungen.

Anlage: Unterlagenverzeichnis

06(0385)SSK/A7-36/U 1:	Umweltministerium Baden-Württemberg: Verglasungseinrichtung Karlsruhe (VEK), Beratungsunterlagen (CD), Stuttgart, 28.01.2006
06(0386)SSK/A7-36/U 2:	Verglasungseinrichtung Karlsruhe (VEK), Konzept und 1. Teilerrichtungsgenehmigung. Gemeinsame Empfehlung der Reaktor-Sicherheits- kommission und der Strahlenschutzkommission, BAnz. Nr. 139 vom 10.12.1998
06(0389)SSK/A7-36/U 5:	BMU, RS II 3: Beratungsauftrag für die Strahlenschutzkommission vom 10. Februar 2006 betreffend: Atomrechtliches Genehmigungsverfahren zur Erteilung der 2. Teilbetriebsgenehmigung für die Verglasungseinrichtung Karlsruhe (VEK)
06(0390)SSK/A7-37/U 1:	VEK Karlsruhe: Sicherheitsbericht Stand: 10/97
06(0391)SSK/A7-37/U 2:	TÜV Süddeutschland: Wiederaufbereitungsanlage Karlsruhe GmbH, Gutachten zum Konzept der Verglasungseinrichtung Karlsruhe (VEK), Dezember 1997
06(0396)SSK/A7-37/U 7:	Umweltministerium Baden-Württemberg: Überblick über die rechtliche Situation im Genehmigungs- verfahren VEK, Stuttgart, 20.03.2006
06(0397)SSK/A7-37/U 8:	Umweltministerium Baden-Württemberg: Verglasungseinrichtung (VEK), vom Ausschuss angeforderte Unterlagen (CD), Stuttgart, 20.03.2006
06(0398)SSK/A7-37/U 8a:	Anlage 5: Chemisches Fließschema VEK
06(0399)SSK/A7-37/U 8b:	Anlage 19: Aufstellungsplan Strahlenschutz VEK

- 06(0403)SSK/A7-38/U 1: Forschungszentrum Karlsruhe GmbH,
Hauptabteilung Sicherheit:
Berechnung der potenziellen Strahlenexposition in der
Umgebung des Forschungszentrums Karlsruhe auf der Basis
der nach Abluftplan ab Januar 2002 zulässigen
Ableitungswerte für die Emissionen radioaktiver Stoffe mit
der Fortluft (Dosis-Prognoserechnung),
A. Wicke, November 2001
- 07(0420)SSK/A7-40/U 10: Atomrechtliches Genehmigungsverfahren zur Erteilung der
2. Teilbetriebsgenehmigung für die Verglasungseinrichtung
Karlsruhe,
Schreiben der SSK-GS an das Umweltministerium Baden-
Württemberg vom 12.12.2006 und
Fragen des Ausschusses „Strahlenschutz bei Anlagen“ der
SSK
- 07(0421)SSK/A7-40/U 11: Atomrechtliches Genehmigungsverfahren zur Erteilung der
2. Teilbetriebsgenehmigung für die Verglasungseinrichtung
Karlsruhe,
Stand des Verfahrens VEK
- 07(0423)SSK/A7-40/U 13: Umweltministerium Baden-Württemberg:
Verglasungseinrichtung Karlsruhe (VEK),
Beantwortung der Fragen des SSK-Ausschusses
„Strahlenschutz bei Anlagen“,
Schreiben vom 15.03.2007
- 07(0424)SSK/A7-40/U 14: Anlagen 1-5 und 7-9 zum Schreiben des Umweltministeriums
Baden-Württemberg vom 15.03.2007 (CD-ROM)
- 07(0429)SSK/A7-42/U 1: Information zum Stand des Verfahrens VEK,
E-Mail von Frau Dr. Bertram-Berg, UM Baden-
Württemberg, vom 11. Juni 2007
- 07(0431)SSK/A7-43/U 2: WAK:
Zielsetzung, Durchführung und Ergebnisse des Kalten
Verbundbetriebs der VEK,
- Auszug Strahlenschutz - 06.08.2007
- 08(0474)SSK/A7-48/U 1: Umweltministerium Baden-Württemberg:
Entwurf zur 2. Teilbetriebsgenehmigung VEK
vom 12.03.2008
- 08(0475)SSK/A7-48/U 2: Umweltministerium Baden-Württemberg:
Gliederung zum Entwurf zur 2. Teilbetriebsgenehmigung
VEK, vom 12.03.2008

- 08(0476)SSK/A7-48/U 3: Umweltministerium Baden-Württemberg:
Anschreiben vom 13.03.2008 an das BMU
VEK-Unterlagen,
Aktenzeichen 3-4651.76/2.TBG
- 08(0477)SSK/A7-48/U 4: TÜV SÜD Energietechnik GmbH Baden-Württemberg:
Gutachtensentwurf zur 2. TBG der VEK,
hier: Betrieb der VEK - 2. Teil
„Heiße Inbetriebnahme und Betrieb“,
Mannheim, März 2008
MAN-ETP-08-0001
- 08(0478)SSK/A7-48/U 5: TÜV SÜD Energietechnik GmbH Baden-Württemberg:
Stellungnahme zum Erfahrungsbericht Kalter Verbundbetrieb
der WAK GmbH,
Mannheim, 15.01.2008
Aktenzeichen: MAN-ETS4-08-0037
- 08(0483)SSK/A7-48/U 10: Anschreiben des Umweltministeriums Baden-Württemberg
vom 19.05.2008,
Az.: 3-4651.76-43, Unterlagen zur 2. TBG VEK
- 08(0484)SSK/A7-48/U 11: WAK GmbH:
Dosisabschätzung für die Handhabung des CASTOR-
Behälters , U 12.22, 2. TBG VEK,
Schreiben der WAK GmbH vom 15.08.2007 an TÜV SÜD
Energietechnik GmbH Baden-Württemberg,
Az.: P-SS/se/07/0724
- 08(0485)SSK/A7-48/U 12: TÜV SÜD Energietechnik GmbH Baden-Württemberg:
Prüfung der Antragsunterlage U 12.22 (Dosisabschätzung für
die Handhabung des CASTOR-Behälters), 2. TBG VEK,
Schreiben der TÜV SÜD Energietechnik GmbH Baden-
Württemberg vom 20.11.2007 an das Umweltministerium
Baden-Württemberg,
Az.: MAN-ETP3-07-1080
- 08(0486)SSK/A7-48/U 13: TÜV SÜD Energietechnik GmbH Baden-Württemberg:
Erfüllung Auflage 4 der 1. TBG VEK, Schadensbericht
„EÜ VEK, Durchsatzerhöhung 872 PS 03 nach Ausfall 872
FQICRWL PS 03-01“,
Schreiben der TÜV SÜD Energietechnik GmbH Baden-
Württemberg vom 05.12.2007 an das Umweltministerium
Baden-Württemberg,
Az.: MAN-ETP3-07-1120
- 08(0487)SSK/A7-49/U 1: Ministerium für Umwelt und Verkehr Baden-Württemberg:
Bescheid Nr. E 10/2004 für die uneingeschränkte Freigabe
für das FZK und die WAK,
Az.: 75-4643.17-5 10/04, vom 4.11.2004

- 08(0488)SSK/A7-49/U 2: Ministerium für Umwelt und Verkehr Baden-Württemberg:
Bescheid zur Änderung der Freigabe Nr. E 10/2004,
Az.: 76-4643.17-5 10/04, vom 15.12.2005
- 08(0489)SSK/A7-49/U 3: Ministerium für Umwelt und Verkehr Baden-Württemberg:
Bescheid Nr. E 03/2004 für die uneingeschränkte Freigabe
für das FZK,
Az.: 75-4643.17-1 3/04, vom 27.8.2004
- 08(0490)SSK/A7-49/U 4: Ministerium für Umwelt und Verkehr Baden-Württemberg:
Bescheid zur Änderung der Freigabe Nr. E 03/2004,
Az.: 35-4643.17-1 3/04, vom 14.9.2005
- 08(0491)SSK/A7-49/U 5: Ministerium für Umwelt und Verkehr Baden-Württemberg:
2. Bescheid zur Änderung der Freigabe
Nr. E 03/2004,
Az.: 35-4643.17-1 3/04, vom 11.11.2005
- 08(0492)SSK/A7-49/U 6: Ministerium für Umwelt und Verkehr Baden-Württemberg:
Lesefassung der Freigabe Nr. E 03/2004 nach § 29 StrlSchV
für die uneingeschränkte Freigabe im standardisierten
Verfahren für das FZK,
Stand: 15.11.2005
- 08(0493)SSK/A7-49/U 7: Umweltministerium Baden-Württemberg:
Verglasungseinrichtung Karlsruhe (VEK),
Schreiben vom 05.06.2008 zum Stand der Erfüllung der noch
offenen Punkte aus dem Kalten Verbundbetrieb (KVB) und
dem Genehmigungsverfahren,
Az.: 3-4651.76-43
- 08(0494)SSK/A7-49/U 8: Anlage 1 zum Schreiben des Umweltministeriums Baden-
Württemberg vom 05.06.2008:
TÜV SÜD Energietechnik GmbH Baden-Württemberg,
Stellungnahme MAN-ETS4-08-0277 vom 29.05.2008
- 08(0495)SSK/A7-49/U 9: Anlage 2 zum Schreiben des Umweltministeriums Baden-
Württemberg vom 05.06.2008:
TÜV SÜD Energietechnik GmbH Baden-Württemberg,
Gutachtensbedingungen,
Auflagenvorschläge vom 12.03.2008
- 08(0496)SSK/A7-49/U 10: Anlage 3 zum Schreiben des Umweltministeriums Baden-
Württemberg vom 05.06.2008:
WAK: Chemisches Fließschema VEK,
Stichtag: 01.01.2007

- 08(0497)SSK/A7-49/U 11: Umweltministerium Baden-Württemberg:
Verglasungseinrichtung Karlsruhe (VEK),
Schreiben vom 16.07.2008 zur Beantwortung von Fragen des
Ausschusses A7 (48. Sitzung) der SSK mit Anlage:
Stellungnahme TÜV SÜD ET vom 14.07.2008,
Az.: 3-4651.76-43
- 08(0499)SSK/A7-49/U 13: Umweltministerium Baden-Württemberg (UM):
Verglasungseinrichtung Karlsruhe (VEK),
Schreiben vom 05.08.2008 zum Stand der Umsetzung der im
Schreiben des UM vom 05.06.2008 als „offen“ deklarierten
Punkte (Bezug Unterlage A7-49/U 7), Az.: 3-4651.76-43
- 08(0501)SSK/A7-49/U 15: Umweltministerium Baden-Württemberg (UM):
Ansreiben des UM vom 20.08.2008 zur
2. TBG VEK, Az.: 3-4651.76/2. TBG
- 08(0502)SSK/A7-49/U 16: TÜV SÜD Energietechnik GmbH Baden-Württemberg:
Gutachten zur 2. TBG der VEK,
hier: Betrieb der VEK - 2. Teil
„Heiße Inbetriebnahme und Betrieb“,
Mannheim, August 2008
MAN-ETP-08-0001
- 08(0503)SSK/A7-49/U 17: Umweltministerium Baden-Württemberg (UM):
Vermerk vom 20.8.2008 zum Gutachten der TÜV SÜD ET
vom August 2008 und Genehmigungsentwurf (Stand:
18.8.2008),
Az.: 3-4651.76/2. TBG
- 08(0504)SSK/A7-49/U 18: Umweltministerium Baden-Württemberg (UM):
Gliederung zum Entwurf zur 2. TBG VEK
vom 18.08.2008 (Lesefassung)
- 08(0506)SSK/A7-49/U 20: Umweltministerium Baden-Württemberg (UM):
Entwurf zur 2. TBG VEK
vom 18.08.2008 (Lesefassung)
- 08(0510)SSK/A7-49/U 24: Umweltministerium Baden-Württemberg (UM):
Schreiben des UM vom 29.08.2008 zur 2. TBG VEK,
Maßnahmen zur Überwachung der
Transportbereitstellung, Az.: 3-4651.76/2. TBG
- 08(0512)SSK/A7-49/U 26: Umweltministerium Baden-Württemberg:
Genehmigung vom 13.03.2007 zur Entlassung FZK aus der
Genehmigungsinhaberschaft für die WAK,
Az.: 3-4651.76-14.1/26-2005

- 08(0513)SSK/A7-49/U 27: Umweltministerium Baden-Württemberg:
Änderungsanzeige zur radiologischen
Umgebungsüberwachung des FZK, Schreiben vom
09.02.2007, Az.: 36-4662.8.1
- 08(0514)SSK/A7-49/U 28: WAK GmbH:
Programm zur Messung der Aktivität, der Ortsdosis und der
Ortsdosisleistung in der Umgebung der WAK, Schreiben
vom 23.04.2007,
Az.: ZG-VLH/07/0268
- 08(0515)SSK/A7-49/U 29: Umweltministerium Baden-Württemberg:
Zustimmung zum Umgebungsüberwachungsprogramm der
WAK, Schreiben vom 15.05.2007,
Az.: 3-4651.70-22.1/ÄG_13.3.2007