



Jahresbericht 2009

Jahresbericht des VKTA 2009

VKTA-94

**Verein für Kernverfahrenstechnik
und Analytik Rossendorf e. V.**

Postfach 51 01 19

D-01314 Dresden

Bundesrepublik Deutschland

Telefon: 0351 260-3272
Telefax: 0351 260-3236
Internet: <http://www.vkta.de>

Inhaltsverzeichnis

Inhaltsverzeichnis	1
1 Überblick und Organigramm	3
2 Bericht des Vorstandes	5
3 Berichte der Fachbereiche	7
3.1 Fachbereich Kaufmännische Leitung	7
3.1.1 Struktur und Aufgaben des Fachbereiches	7
3.1.2 Verwaltung und Investitionen	7
3.1.3 Genehmigungsverfahren und Rechtsangelegenheiten	10
3.2 Fachbereich Rückbau und Entsorgung	11
3.2.1 Struktur und Aufgaben des Fachbereiches	11
3.2.2 Kernmaterialmanagement	12
3.2.3 Rückbaukomplex 1 - Stilllegung des Rossendorfer Forschungsreaktors RFR	12
3.2.4 Rückbaukomplex 2	13
3.2.5 Rückbaukomplex 3	14
3.2.5.1 Ehemaliges Abklingbecken (Gebäude 99)	14
3.2.5.2 Ehemalige Abwasserbehälter (Gebäude 30.2 und 30.3)	14
3.2.6 Entsorgungs- und sonstige Dienstleistungen	15
3.2.6.1 Reststoffbehandlungsanlage (ESR)	15
3.2.6.1.1 Routinebetrieb der ESR	15
3.2.6.1.2 Behandlung größerer Komponenten in der ESR	17
3.2.6.1.3 Beladung von Konradcontainern (KC IV) mit schwachradioaktivem Schüttgut	17
3.2.6.1.4 Behandlung von festen radioaktiven Reststoffen von Dritten	17
3.2.6.2 Zwischenlager Rossendorf (ZLR)	17
3.2.6.3 Betrieb Pufferlager	18
3.2.6.4 Entsorgung des Standortes von radioaktiven Abwässern	18
3.2.6.5 Dienstleistungen bei Dritten	18
3.2.7 Betrieb der Landessammelstelle des Freistaates Sachsen für radioaktive Abfälle ..	19
3.2.8 Qualitätsmanagement	19
3.2.9 Dokumentationswesen	20
3.3 Fachbereich Sicherheit	32
3.3.1 Struktur des Fachbereiches	32
3.3.2 Personenüberwachung/Inkorporationsmessstelle	32
3.3.3 Umgebungsüberwachung	34
3.3.4 Strahlenschutzmesstechnik	39
3.3.5 Freigabe von Stoffen mit geringfügiger Aktivität	41
3.3.6 Betriebliche Strahlenschutzüberwachung im VKTA	42
3.3.7 Bestandsführung von Kernmaterial und sonstigen radioaktiven Stoffen	44

3.3.8	Arbeits- und Brandschutz	45
3.4	Fachbereich Analytik	47
3.4.1	Struktur und Aufgaben des Fachbereiches	47
3.4.2	Projektarbeiten im VKTA	48
3.4.3	Dienstleistungen	50
3.4.4	Bearbeitung von Forschungsprojekten.....	55
4	Organe und Gremien des Vereins für Kernverfahrenstechnik und Analytik Rossendorf e. V.....	60
5	Publikationen, Vorträge, Patente.....	62
6	Literaturangaben	64

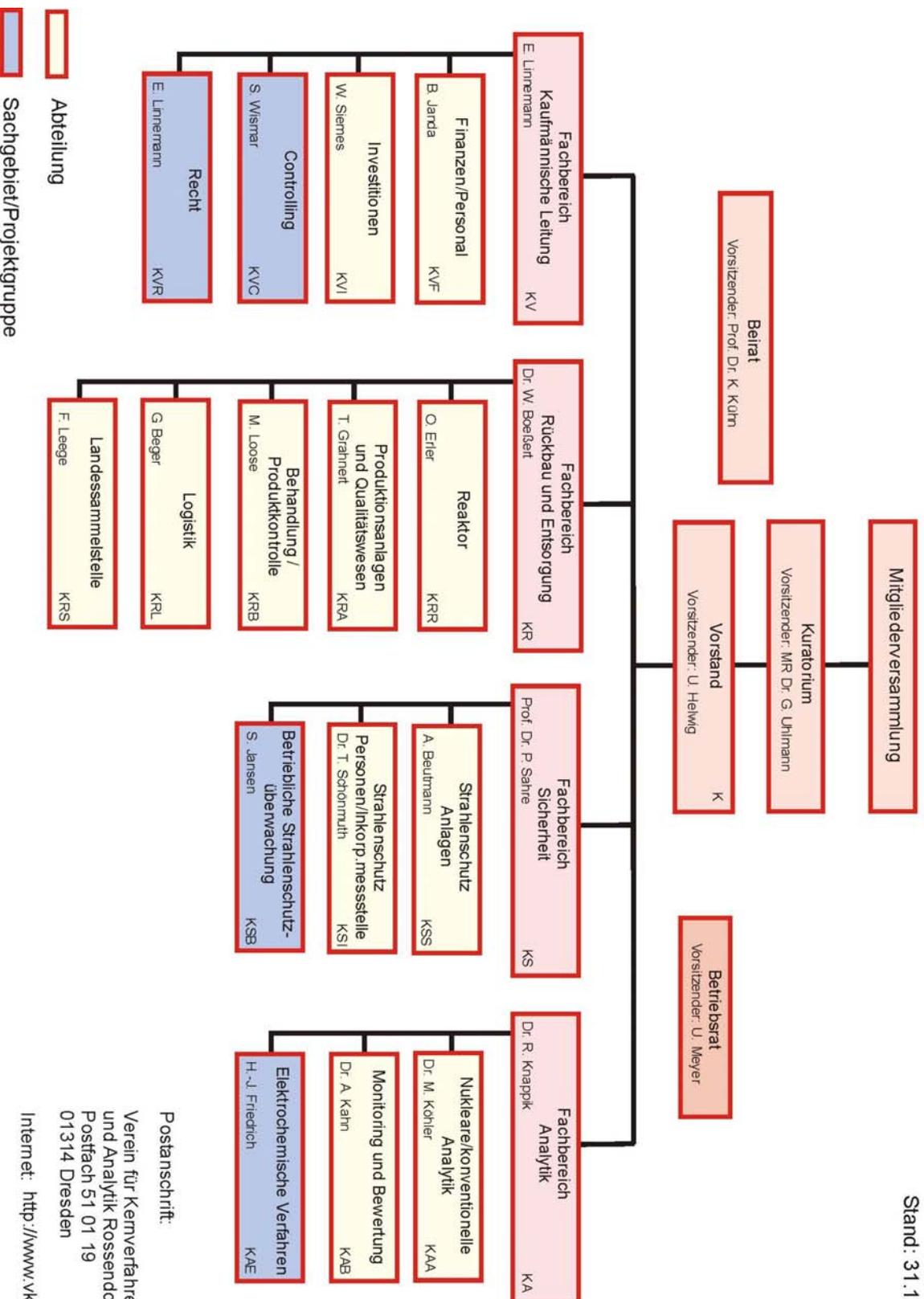
1 Überblick und Organigramm

Stand 31.12.2009

Name:	Verein für Kernverfahrenstechnik und Analytik Rossendorf e. V.
Träger:	Freistaat Sachsen
Finanzierung:	Freistaat Sachsen und Dritte
Grundfinanzierte Stellen:	90
Drittmittelstellen:	28
Azubi:	6
Jahresetat:	13,1 Mio €
Projektmittel:	0,2 Mio €
Drittmittel:	1,9 Mio €
Organe:	Mitgliederversammlung Kuratorium Vorstand Beirat Betriebsrat

Verein für Kernverfahrenstechnik und Analytik Rossendorf e. V. (VKTA)

Stand: 31.12.2009



Postanschrift:

Verein für Kernverfahrenstechnik
und Analytik Rossendorf e. V.
Postfach 51 01 19
01314 Dresden

Internet: <http://www.vkta.de>

2 Bericht des Vorstandes

Wie im Vorjahr war auch im Jahr 2009 die Zukunftssicherung des VKTA durch Umwandlung in ein Dienstleistungsunternehmen ein zentrales Thema. Mitte des Jahres hat das sächsische Kabinett diese Absicht zur Kenntnis genommen und das zuständige Ministerium beauftragt, mit uns gemeinsam die erforderlichen Vorbereitungen zu treffen. Hierzu wurde mit den beteiligten Ministerien eine Arbeitsgruppe gebildet sowie eine in solchen Fragen erfahrene Rechtsanwaltskanzlei eingeschaltet. Allerdings erfordern die Umwandlung des Vereins in eine GmbH sowie die Privatisierung so umfangreiche Vorbereitungen und Abstimmungen, dass dies im Berichtsjahr noch nicht abgeschlossen werden konnte.

Nach dem vollständigen Rückbau des biologischen und thermischen Schildes des Rossendorfer Forschungsreaktors im Vorjahr wurden im Berichtsjahr die im Beton verlegten Lüftungskanäle und Rohrleitungen unterhalb des Reaktorbaukörpers abgebaut. Diese bis weit unter das Niveau des Reaktorhallenbodens reichenden Arbeiten beinhalteten den nahezu bergmännischen Abbau und die Entsorgung von ca. 190 Mg Reststoffen aus dem Reaktorgebäude. In der zweiten Jahreshälfte wurde parallel mit den umfangreichen vorbereitenden Maßnahmen zum Rückbau der Heißen Kammern im Kellerbereich des Reaktorgebäudes begonnen. Dazu musste die bereits zum Rückbau des biologischen Schildes errichtete innere Einhausung erweitert werden und – da diese zwangsläufig in den Bereich der ehemaligen Materialschleuse reicht – ein zusätzliches neues Zugangstor in die Reaktorhalle eingebaut werden. Alle vorbereitenden Arbeiten wurden soweit abgeschlossen, dass zum Jahreswechsel 2009/2010 mit dem Abbruch der Heißen Kammern begonnen werden konnte.

Im Gebäude der ehemaligen Isotopenproduktion, in dem im Vorjahr die Heißen Zellen vollständig zurückgebaut worden waren, sollten im Berichtsjahr alle verbleibenden Gebäudestrukturen, vor allem der unter dem ehemaligen Heißen-Zellen-Baukörper befindliche Wassertresor und Tiefkeller zur endgültigen Freigabe aus der Strahlenschutzüberwachung vollständig dekontaminiert werden. In den letztgenannten Baustrukturen war dieses Ziel leider nicht erreichbar. Auf Basis dieser Erfahrungen wurden auch die umfangreichen Räumlichkeiten des Reaktorgebäudes, insbesondere im Kellerbereich, intensiv untersucht. Auch hier stellte sich heraus, dass die ursprüngliche Planung der vollständigen Dekontamination mit anschließendem konventionellem Rückbau nicht mehr erreichbar ist.

Hieraus resultierte die Notwendigkeit der Überarbeitung der Gesamtstrategie für den restlichen Rückbau des Reaktorgebäudes sowie des Gebäudes der ehemaligen Isotopenproduktion. In beiden Fällen muss nunmehr der Rückbau bis zum Abschluss unter Strahlenschutzbedingungen im Geltungsbereich des Atomgesetzes erfolgen.

Im Gegensatz zu diesen beiden Gebäuden konnte der Rückbau von unterirdischen Baustrukturen und Rohrleitungen im Hofbereich vor dem Gebäude der ehemaligen Isotopenproduktion erfolgreich beendet und die Baugruben nach Freigabe durch die Behörde wieder verfüllt werden. Gleiches gilt auch für die restlichen Baustrukturen und Rohrleitungen im Bereich des im Vorjahr bereits vollständig zurück gebauten Gebäudes der ehemaligen Isotopenproduktion, obwohl der Umfang der Arbeiten hier erheblich größer war, als anfänglich geplant. Insgesamt haben sich die Rückbau- und Sanierungsmaßnahmen sowie der Prozess des Freimessens und Freigebens von Baugruben deutlich komplexer dargestellt, als ursprünglich geplant. Die beiden großen, ehemals unterirdischen Reaktorwasserbehälter im Freigelände hinter dem Reaktorgebäude allerdings wurden im Berichtsjahr vollständig abgebaut und die Reststoffe entsorgt.

Im Übrigen war wie schon in den Vorjahren die logistische Bewältigung der großen, beim Rückbau und der Sanierung anfallenden Reststoff- und Abfallmengen eine zentrale Herausforderung.

Neben den Rückbau- und Entsorgungsaktivitäten entwickelte sich der wirtschaftliche Geschäftsbetrieb des VKTA im Jahr 2009 weiter positiv. Von nahezu allen kerntechnischen Rückbaustandorten in Deutschland und drei weiteren in Italien erhielten wir Dienstleistungsaufträge. Von weiteren europäischen Rückbaustandorten erhielten wir im Berichtsjahr Anfragen, zu denen die Gespräche noch laufen. Ein wichtiges Standbein des wirtschaftlichen Ge-

schäftsbetriebes ist auch weiterhin die Elektrochemie, Allerdings war trotz intensiver Verhandlungen im Geschäftsjahr der Vertrag zum Weiterbetrieb der Versuchsanlage zur elektrochemischen Aufbereitung von Bergbauwässern Raitz bis zum Jahresende noch nicht unterschriftsreif.

2009 war für Dresden ein Jahr kerntechnischer Großveranstaltungen. So fanden sowohl die Jahrestagung Kerntechnik, die KONTEC sowie die Feier zum 40. Jubiläum der Kerntechnischen Gesellschaft in Dresden statt. An all diesen Veranstaltungen war der VKTA mit Vorträgen, Ausstellungsstand und/oder organisatorisch beteiligt.

3 Berichte der Fachbereiche

3.1 Fachbereich Kaufmännische Leitung

3.1.1 Struktur und Aufgaben des Fachbereiches

Fachbereich Kaufmännische Leitung (KV)	Frau E. Linnemann	17 Mitarbeiter
Abteilung Finanzen/Personal (KVF)	Frau B. Janda	
Abteilung Investitionen (KVI)	Herr W. Siemes	
Sachgebiet Recht (KVR)	Frau E. Linnemann	
Sachgebiet Controlling (KVC)	Frau S. Wismar	

Der Fachbereich Kaufmännische Leitung ist verantwortlich für die Bereiche

- Erstellung von Wirtschaftsplänen und Jahresabschlüssen,
- Finanz- und Rechnungswesen,
- Controlling,
- Personalmanagement,
- Allgemeine Verwaltung,
- Rechtsangelegenheiten.

Als 100%iger Zuwendungsempfänger des Freistaates Sachsen liegt der Schwerpunkt der Aufgaben auf der ordnungsgemäßen Verwendung der zugewendeten Mittel aus dem Haushalt des Freistaates Sachsen für Betrieb und Investitionen. Darüber hinaus ist für den rechtmäßigen Einsatz der zur Verfügung stehenden weiteren finanziellen Zuschüsse auf Bundes- und Landesebene für Forschungsprojekte und der über Verträge mit Dritten eingeworbenen Mittel zu sorgen.

Genehmigungsrechtlich ist der Rückbau weitgehend abgesichert. Aufgrund verschiedener Änderungen z. B. in gesetzlichen oder behördlichen Vorgaben oder im Rückbau werden von Zeit zu Zeit noch Änderungen in Genehmigungen oder betrieblichen Regelungen erforderlich und umgesetzt. Ansonsten werden alle Rückbaumaßnahmen im Aufsichtverfahren durch die Aufsichtsbehörde begleitet.

Gemäß Beschluss des Kabinetts des Freistaates Sachsen vom 14.07.1992 ist der VKTA Betreiber der Landessammelstelle des Freistaates Sachsen für radioaktive Abfälle. Weitere Verwaltungsvereinbarungen dazu bestehen zwischen dem Freistaat Sachsen mit den Ländern Thüringen (1994) und Sachsen-Anhalt (2003).

Die Landessammelstelle arbeitet auf der Grundlage jährlicher Wirtschaftspläne, die mit dem SMUL abgestimmt werden.

3.1.2 Verwaltung und Investitionen

Dem VKTA wurde 2009 aus dem Einzelplan 12 (Sächsisches Staatsministerium für Wissenschaft und Kunst) des Sächsischen Haushaltsplanes unter Berücksichtigung von Sperrern und Umwidmungen folgende Zuwendung zur Verfügung gestellt:

Zuwendung für Betrieb	12.370.000,00 EUR
Zuwendung für Investitionen	690.000,00 EUR
Zuwendung Wirtschaftsplan für Betrieb und Investitionen	13.060.000,00 EUR

Von der Zuwendung wurden 650.000,00 EUR nicht abgerufen.

Zuwendung für Betrieb und Investitionen

Tabelle 3.1.2-1: Zuwendung Wirtschaftsplan VKTA gesamt ¹⁾

	Soll (EUR)	Ist (EUR) ²⁾
Personalausgaben	4.490.000,00	4.013.090,27
Sachausgaben	7.950.000,00	7.587.933,93
Einnahmen gesamt	-70.000,00	-60.932,56
Betriebsmittel gesamt	11.720.000,00	11.540.091,64
Investitionen	690.000,00	645.566,09
Gesamtzuwendung Betrieb und Investitionen	13.060.000,00	12.185.657,73
Nicht abgerufene Zuwendung	650.000,00	
Erhaltene Zuwendung für Betrieb und Investitionen	12.410.000,00	12.185.657,73

¹⁾ Sperrungen und Umwidmungen wurden in dieser Darstellung berücksichtigt

²⁾ vorbehaltlich des Ergebnisses der Prüfung des Jahresabschlusses 2008

Personalwesen

Im VKTA waren per 31.12.2009 124 Mitarbeiter, davon 90 Mitarbeiter im grundfinanzierten Bereich, 25 Mitarbeiter im Drittmittelbereich, 3 Mitarbeiter (eine Mitarbeiterin befindet sich in Elternzeit) der Landessammelstelle für radioaktive Abfälle des Freistaates Sachsen und 6 Mitarbeiter über einen Ausbildungsvertrag (Ingenieur für Umwelt- und Strahlenschutz) beschäftigt. Darüber hinaus wurden zusätzlich 2 Mitarbeiter über Arbeitnehmerüberlassung tätig.

24 Mitarbeiter befanden sich in Altersteilzeit, davon 14 Mitarbeiter in der Freistellungsphase. Drei Mitarbeiterinnen befanden sich in Elternzeit. Insgesamt hatten im VKTA 65 Frauen und 61 Männer einen Arbeitsvertrag.

Die Satzung des VKTA gestattet es auch, Forschungsprojekte/Förderprojekte sowie Aufträge Dritter im Rahmen eines wirtschaftlichen Geschäftsbetriebes zu bearbeiten. Die Bewirtschaftungsgrundsätze erlauben dem VKTA darüber hinaus, bei der Vorbereitung und Durchführung von Sanierungs-, Stilllegungs- und Rückbaumaßnahmen durch Eigenbeauftragung auf sein eigenes drittmittelfinanziertes Personal zurückzugreifen und die Aufgaben unter Beachtung der Wirtschaftlichkeit und Sparsamkeit ausführen zu lassen.

Damit wird der VKTA im grundfinanzierten Bereich über die Zuwendung des Freistaates Sachsen finanziert. Am Gesamtvolumen der Finanzierungen beträgt dieser Anteil etwa 80 %, während rund 20 % von Dritten finanziert werden.

Förder- und Forschungsprojekte

Der VKTA bearbeitete im Jahr 2009 zwei Förderprojekte entsprechend nachfolgender Tabelle:

Das Förderprojekt „RUBIN II“ wird gemeinsam vom BMBF (Projektträger Karlsruhe) und dem LfULG finanziert, die Forschung findet im Rahmen eines Verbundes mit der Universität Lüneburg statt.

Über den Projektträger Jülich des BMU wurde das Förderprojekt „Untersuchungen zum Umgang mit natürlicher Radioaktivität bei tiefer Geothermie“ beantragt und 2009 auch noch bewilligt. Eine Zuwendung ist 2009 nicht mehr geflossen.

Für Forschungs- und Entwicklungstätigkeit im Rahmen von Förderprojekten und FuE-Verträgen standen dem VKTA im Jahr 2009 damit insgesamt 145.730,00 EUR zur Verfügung.

Tabelle 3.1.2 – 2: Forschungs-/Förderprojekte 2009

Zuwendungsgeber	Projektbezeichnung/Forschungsthema	Zuwendung 2009
BMU (PT FZJ)	Untersuchungen zum Umgang mit natürlicher Radioaktivität bei tiefer Geothermie	0,00 €
BMBF (KIT) / LfULG	Verbundprojekt: Entwicklung einer schnellen Methode zur Beurteilung und Auswahl technischer Eisensorten; Teilprojekt 2: Elektrochemische, korrosionschemische und oberflächenanalytische Untersuchungen „RUBIN II“	145.730,00 €

Wirtschaftlicher Geschäftsbetrieb

Der Umsatz im wirtschaftlichen Geschäftsbetrieb konnte 2009 trotz Finanzkrise auf dem Vorjahrsniveau gehalten werden. Dabei wurden die Umsätze aus Analytikleistungen in mehreren deutschen Kernkraftwerken stabilisiert. Einen großen Anteil am Umsatz hatten darüber hinaus die Aufträge aus Italien (Analytikleistungen) und von BASF auf dem Gebiet der Elektrochemie.

Folgende Projekte wurden u. a. bearbeitet:

- Errichtung und Betrieb eines Versuchsstandes zur elektrochemischen Totaloxidation von substituierten Aromaten für BASF,
- Radiologische Charakterisierung von Materialproben aus Systemen und Teilen eines italienischen Kernkraftwerkes,
- Radionuklidanalytische und ausscheidungsanalytische Dienstleistungen für mehrere Dauerkunden (u. a. Kernkraftwerke),
- „Entscheidungsmessungen zum Zwecke der Freigabe an Gebinden mit radioaktiven Reststoffen...“ (im Rahmen einer Arge).

Eigenbeauftragung

Die genehmigten Bewirtschaftungsgrundsätze erlauben es dem VKTA, unter Beachtung der Wirtschaftlichkeit und Sparsamkeit bei der Realisierung seiner satzungsgemäßen Aufgaben auf eigenes Drittmittelpersonal durch Eigenbeauftragung zurückzugreifen. Damit wird gewährleistet, dass vorhandenes Know-how sowie die Kenntnisse und Erfahrungen dieser Mitarbeiter, die zum Teil an der Entwicklung, dem Bau und dem Betrieb der Anlagen beteiligt waren und jahrzehntelange Erfahrungen haben, in die Rückbautätigkeit einfließen sowie bei der Aufklärung und Beseitigung von Altlasten am Forschungsstandort Rossendorf berücksichtigt werden können.

Über die Eigenbeauftragung erwirtschaftete der Drittmittelbereich Einnahmen in Höhe von 448.029,51 EUR, was eine geringe Reduzierung zum Vorjahr darstellt.

3.1.3 Genehmigungsverfahren und Rechtsangelegenheiten

Wie schon im letzten Jahr liegt im Bereich der atomrechtlichen Genehmigungsverfahren der Focus auf der Begleitung der durch die Genehmigungsbehörde laufenden Aufsicht und der Überwachung der erteilten Genehmigungen. Aufgrund des Rückbaufortschritts nehmen dabei im Aufsichtsverfahren das Freimessen und die Freigabe einen zunehmend hohen Stellenwert ein.

2009 wurden drei Änderungsgenehmigungen erteilt, die zum einen die Änderung des örtlichen bzw. räumlichen Geltungsbereichs und zum anderen die Verlängerung der Pufferlagerzeit im Pufferlager des VKTA zum Gegenstand haben.

Ein genauer Überblick über die 2009 erteilten Genehmigungen und Bescheide ist der Tabelle 3.1.3.-1 zu entnehmen.

Auch 2009 fanden wieder zwei Statusgespräche mit dem Sächsischen Staatsministerium für Umwelt und Landwirtschaft (SMUL) als Genehmigungs- und Aufsichtsbehörde statt. Die Gespräche werden genutzt, um sich über den aktuellen Stand des Rückbaus, der Genehmigungsverfahren und der Aufsicht auszutauschen und geplante Vorhaben vorzustellen.

Neben den, insbesondere atomrechtlichen, Genehmigungsverfahren hatte sich das Sachgebiet Recht 2009 mit allen anderen Rechtsangelegenheiten des Vereins zu befassen.

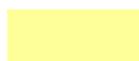
Unter anderem wurden Betriebsvereinbarungen und verschiedene betriebliche Regelungen aktualisiert und der Rückbau durch die Ausarbeitung der erforderlichen Verträge begleitet bzw. die Fachbereiche rechtlich beraten. Im Rahmen der Kernmaterialentsorgung wurde der Vorstand koordinierend und beratend unterstützt.

Darüber hinaus hat der VKTA 2009 zwei Klagen bei Gerichten eingereicht.

Tabelle 3.1.3-1: Im Jahr 2009 erhaltene atomrechtliche Genehmigungen/Bescheide

Gegenstand der Genehmigung	Genehmigungserteilung
Personenüberwachung 3. Änderung betreffend Arbeitsvorhaben und örtlicher Geltungsbereich	09.01.2009
Pufferlager 2. Änderung betreffend Pufferlagerzeit	09.11.2009
Analytiklabors Geb. 8a und 8g 2. Änderung betreffend räumlicher Geltungsbereich	10.12.2009

Legende:

 Genehmigung nach § 7 StrISchV

3.2 Fachbereich Rückbau und Entsorgung

3.2.1 Struktur und Aufgaben des Fachbereiches

Fachbereich Rückbau und Entsorgung (KR)	Herr Dr. W. Boeßert	31 Mitarbeiter
Abteilung Reaktor (KRR)	Herr O. Erler	
Abteilung Produktionsanlagen und Qualitätswesen (KRA)	Herr T. Grahert	
Abteilung Behandlung/Produktkontrolle (KRB)	Herr M. Loose	
Abteilung Logistik (KRL)	Herr G. Beger	
Landessammelstelle (KRS)	Frau F. Leege	

Die Rückbauarbeiten in allen drei Rückbaukomplexen wurden im Berichtszeitraum weiterhin sehr stark von der besonderen Problematik der Dekontamination von Gebäudestrukturen bis zur erfolgreichen Freigabemessung sowie der Entsorgung von Erdreich aus Baugruben und Bodenflächen und deren Freigabe bestimmt.

In den wichtigsten Rückbauvorhaben, dem Rückbau des Rossendorfer Forschungsreaktors RFR sowie der ehemaligen Isotopenproduktionsanlagen musste teilweise das Konzept der Dekontamination von stehenden Gebäudestrukturen bis zur Freigabe und anschließendem konventionellen Abbruch verlassen werden. Das war immer dann der Fall, wenn der Zeit- und Kostenaufwand bei andauerndem Wechsel von Dekontamination und anschließender erfolgloser Freigabemessung deutlich über einen Abbruch oder Teilabbruch der Gebäudestrukturen auch unter Strahlenschutzbedingungen liegt.

Die für das Jahr 2009 geplanten Entlassungen von Gebäudestrukturen und Bodenflächen aus dem Geltungsbereich des AtG erwiesen sich nach einer geänderten Vorgehensweise bei der behördlichen Freigabe als sehr zeitaufwendig und konnten nicht erreicht werden. Diese Erfahrungen sowie die schon erwähnten Dekontaminationsprobleme führten dazu, dass im Herbst 2009 eine Konzeptanpassung bei den Rückbauvorhaben mit Planungsänderungen und überarbeiteten Terminablaufplänen notwendig war.

Wie auch in den anderen Jahren wurden die konkreten Rückbauarbeiten ausschließlich durch beauftragte Fremdfirmen durchgeführt. Die Projektleitung und Steuerung war weiterhin in der Verantwortung des KR-Fachpersonals.

Die Einrichtungen und Anlagen zur Aufbewahrung, Behandlung und Lagerung von radioaktiven Reststoffen dienen der Entsorgung der Rückbauvorhaben des VKTA des Forschungsstandorts Rossendorf sowie für Dritte. Dabei werden vom Fachbereich folgende Anlagen und Einrichtungen betrieben:

- Reststoffbehandlungsanlage (ESR)
- Einrichtung zur Entsorgung von Kernmaterial Rossendorf (EKR)
- Zwischenlager Rossendorf (ZLR)
- Pufferlager für radioaktive Abfälle
- Mobiles Abwassertransportsystem
- Laborwasserreinigungsanlage (LARA)
- Landessammelstelle des Freistaates Sachsen (LSN)

Die Behandlung radioaktiver Abfälle in den Einrichtungen des Fachbereiches oder bei Dritten erfolgte immer unter dem Gesichtspunkt, dass ein nach dem heutigen Kenntnisstand endlagerechtes Abfallgebilde erstellt wird.

Tabelle 3.2.1-1: Gebäudeverzeichnis der im Jahresbericht 2009 aufgeführten Gebäude mit ihren Bezeichnungen

Gebäudenummer	Bezeichnung
8d	Produktionsbereich 1
9	Reaktorgebäude
9a	Ventilationshaus
30.2	Radioaktive Abwasserbehälter (RAB 1)
30.3	Radioaktive Abwasserbehälter (RAB 2)
90	Produktionsbereich 2 / Büro
91	Produktionsbereich 2
91.3	Behälter für flüssige radioaktive Abfälle
99	Abklingbecken

3.2.2 Kernmaterialmanagement

Die zwischenzeitliche Sicherstellung, Verwertung und Entsorgung des am Forschungsstandort Rossendorf vorhandenen Kernmaterials erfolgte unter der Leitung der Abteilung Produktionsanlagen und Qualitätswesen (KRA).

Der Schwerpunkt der im Berichtszeitraum durchgeführten Aktivitäten lag in der kontinuierlichen Fortführung der Arbeiten zur Entsorgung von Kernmaterialien gemäß der Konzeption VKTA 2000⁺ sowie zur sicheren Verwahrung des im Verantwortungsbereich des VKTA befindlichen Kernmaterialbestandes in der Einrichtung zur Entsorgung von Kernmaterial Rossendorf (EKR).

So wurde in Vorbereitung einer weiteren Kernmaterialabgabe (Natururanpellets, Uranylнитrat aus Natururan, abgereichertes Uranoxid, abgereicherte Uranpellets, schwach angereichertes Uranoxid) das analytische Datenmaterial der aus Natururanpellets bestehenden Kernmaterialposten verifiziert bzw. vervollständigt.

Im Zuge der mit der 5. Änderungsgenehmigung vollzogenen Reduzierung der Sicherungsmaßnahmen der EKR wurden im IV. Quartal 2009 der Palisadenzaun sowie die Tore der ehemaligen äußeren EKR-Umschließung rückgebaut (Abb. 3.2.2-1).

Im Berichtszeitraum wurde der sichere Betrieb der EKR gewährleistet.

Es traten in der EKR keine meldepflichtigen Ereignisse nach § 51 StrlSchV sowie gemäß Meldeverfahren für sicherungsrelevante Vorkommnisse in kerntechnischen Einrichtungen und beim Transport von Kernbrennstoffen auf.

Die durchgeführte jährliche Kernmaterialinspektion in der EKR durch EURATOM und IAEA ist ohne Beanstandungen verlaufen.

3.2.3 Rückbaukomplex 1 - Stilllegung des Rossendorfer Forschungsreaktors RFR

Der Abbau der Auskleidungen und Einbauten im Bereich der Heißen Kammern musste in 2008 abgebrochen werden, da mit der geplanten Dekontaminationstechnik eine Freigabe der Gebäudestrukturen nicht mit vertretbarem Aufwand erreicht werden konnte. Nach Neupla-

nung des Totalabbaus der Heißen Kammern konnte mit den vorbereitenden Maßnahmen begonnen werden.

Abb. 3.2.3-1 zeigt Seilsägearbeiten im Fußbodenbereich der Reaktorhalle zum Freilegen des Baukörpers der Heißen Kammern.

Der Abbau des RFR-Baukörpers mit Einbauten einschließlich Auskleidung des Brennelementbeckens AB 1 wurde in folgenden Schritten fortgeführt:

- Abbau Beton mit Einbauten
- Demontage und Konditionierung der Gußringe
- Demontage und Konditionierung der Strahlrohre und der Strahlrohrverschlüsse, Abb. 3.2.3-2 zeigt die fernhantierte Demontage der Strahlrohre und Strahlrohrverschlüsse
- Ausbau der Auskleidung des Lagerbeckens AB 1
- Demontage und Konditionierung der Grundplatte und der thermischen Säule, Abb. 3.2.3-3 zeigt die Demontage der Reaktorgrundplatte

Der Abbau der im Beton verlegten Abluftkanäle im Raum 30 wurde begonnen. Abb. 3.2.3.-4 zeigt den Abbau der im Beton verlegten Abluftkanäle.

Die erdverlegten kontaminierten Rohrleitungen im Hofbereich des Reaktorgebäudes wurden wie geplant teilweise abgebaut, die Gräben verfüllt und die Straßen und Wege wieder hergestellt.

Im Gesamten fielen ca. 338.600 kg verschiedene Materialien an, die uneingeschränkt freigegeben werden konnten. Der eingeschränkten Freigabe konnten ca. 107.900 kg zugeführt werden. Eine Masse von insgesamt ca. 34.000 kg wurde zur Dekontamination an die ESR übergeben. Als radioaktiver Abfall wurden ca. 98.400 kg in dafür vorgesehene Transportbehälter verbracht und zur Zwischenlagerung ins ZLR abgegeben. Als Abklingabfall wurden ca. 5.300 kg an das ZLR übergeben.

Die Auswertung der amtlichen Dosimeter ergab eine Kollektivdosis von 0,1 mSv. Die mit nichtamtlichen elektronischen Dosimetern gemessene Kollektivdosis betrug im Berichtszeitraum 0,72 mSv.

Die im Fortluft-Emissionsplan für den RFR festgelegten Obergrenzen wurden für alle Nuklidgruppen unterschritten.

Das verfolgte Abbaukonzept wurde in der 2. Jahreshälfte den anstehenden Aufgaben angepasst und durch Überarbeitung der Terminablaufpläne konkretisiert.

3.2.4 Rückbaukomplex 2

Der RK 2 ist in verschiedene Abbruchbereiche aufgeteilt (Abb. 3.2.4-1).

Abbruchbereich I:

Im Frühjahr 2009 wurden die letzten Gebäudestrukturen des Gebäudes 8d und seines Verbindungsgangs zum Gebäude 90 abgerissen. Anschließend wurden die parallel zur Ernest-Rutherford-Straße und dem Gebäude 90 verlaufende Schmutzwasserleitung und deren Schächte zurückgebaut. Einige Teilbereiche der Schmutzwasserleitung, einschließlich Rinnefundamente, Teile der Bodenplatte des Verbindungsgangs sowie des Notausstiegs vom Gebäude 90 konnten nach erfolgten Freimessungen und Zustimmung des SMUL im Erdreich verbleiben.

Die während der Durchführung dieser Rückbauarbeiten entstandenen Gräben (Abb. 3.2.4-2) wurden hinsichtlich der Einhaltung der Freigabewerte untersucht und vom Freigabebeauftragten des VKTA bewertet. Nach stichprobenartigen Kontrollmessungen durch die Staatli-

che Betriebsgesellschaft für Umwelt und Landwirtschaft (BfUL), die die VKTA-Messungen bestätigten, erhielt der VKTA jeweils zeitnah die Freigabe zur Verfüllung dieser Gräben.

Abbruchbereich II:

Nach dem im Dezember 2008 abgeschlossenen Abriss des Fortluftschornsteins wurde im März 2009 mit der Sanierung des zweiten Teils des Betriebshofes Gebäude 91 begonnen. Dabei wurden Rinnen, Regenwasserleitungen und zugehörige Schächte ausgebaut sowie befestigte Hofflächen abgebrochen. Für die erforderlichen Freigabemessungen wurde die Nord-West-Außenfassade des Gebäudes 91 freigelegt (Abb. 3.2.4.-4).

Die dabei entstandenen Gräben sowie die freigelegte Gebäudeaußenwand wurden hinsichtlich der Einhaltung der Freigabewerte untersucht und vom Freigabebeauftragten des VKTA bewertet. Nach der Freigabe durch das SMUL wurden die Gräben verfüllt und die Einhaltung der Freigabewerte für die abschließende Überdeckung des Baufeldes messtechnisch nachgewiesen.

Abbruchbereich III:

Der schon 2008 durch die Firma HOCHTIEF Construction AG begonnene Abbruch der Heißen Zellen im Gebäude 91 wurde im Mai 2009 abgeschlossen. Da die erforderliche Weiterführung der Dekontaminationsarbeiten an den Strukturen des Tiefkellers und des Wassertressors unter den Heißen Zellen die Gebäudestatik beeinträchtigt hätte, wurde im September entschieden, dies erst nach Abbruch der oberirdischen Strukturen des Gebäudes 91 fortzusetzen (Abb. 3.2.4.-5).

Die Firma Unibau führte von September bis Dezember 2009 im Gebäude 91 Entkernungsarbeiten (Demontage von Trockenbau- und Glaswänden, Türen, Fensterbänken u.ä.) durch. Parallel zu diesen Arbeiten wurde in den bereits entkernten Gebäudebereichen mit freigabevorbereitenden Messungen begonnen.

Die Zu- und Abluftcontaineranlage für das Gebäude 91 sowie die raumlufttechnischen Anlagenkomponenten im Gebäude 91 wurde im Dezember 2009 außer Betrieb genommen und rückgebaut.

3.2.5 Rückbaukomplex 3

3.2.5.1 Ehemaliges Abklingbecken (Gebäude 99)

Im Berichtsjahr 2009 wurden die Arbeiten am Gebäude 99 weitergeführt. Ziel dieser Arbeiten ist die Entlassung aus dem Geltungsbereich des AtG. In Abbildung 3.2.5.1-1 ist der Ausgangszustand zu Beginn des Berichtsjahres dargestellt.

Nach umfassenden Vermessungsarbeiten wurde gemäß dem Bodensanierungskonzept eine Planung erstellt, bei der sich herausstellte, dass für die notwendigen Überdeckungen eine Stützkonstruktion (Verbau) erforderlich ist. Diese Arbeiten begannen in der zweiten Jahreshälfte des Berichtszeitraumes.

Parallel zu den baulichen Vorbereitungen wurden radiologische Kontrollmessungen der Gebäudewände und der zu überdeckenden Bodenflächen durchgeführt. Nach der Zustimmung der Aufsichtsbehörde konnte im Dezember des Berichtsjahres der Teilbereich verfüllt werden. (siehe Abb. 3.2.5.1-2).

Im Folgejahr soll der gesamte Bereich des Gebäudes 99 aus dem Geltungsbereich des AtG entlassen werden.

3.2.5.2 Ehemalige Abwasserbehälter (Gebäude 30.2 und 30.3)

Die unterirdischen Abwasserbehälter wurden im Berichtsjahr 2009 komplett rückgebaut. Aufgrund von Schadstoffanalysen der Baustoffe war festgestellt worden, dass der Gehalt an polycyclischen aromatischen Kohlenwasserstoffen (PAK) in den Dichtschichten der Behälter die zulässigen Grenzwerte überstieg.

Auf Empfehlung des Umweltamtes mussten die Rückhaltebehälter ausgebaut werden, da anderenfalls von einer Grundwassergefährdung auszugehen war. Zum Ausbau wurden die Behälter in Teilabschnitten freigelegt und dann von außen nach innen abgebrochen.

In Abbildung 3.2.5.2-1 ist der Abriss der Behälterstrukturen dargestellt. Insgesamt mussten 558.000 kg stark bzw. weniger stark mit PAK's belastete Baustoffe entsorgt werden.

Besonders sorgfältig musste die Wasserhaltung in der Baugrube durchgeführt werden. Dabei wurden 19.000 Liter mit PAK belastetes Regenwasser gesammelt und fachgerecht entsorgt, um eine Kontamination des Grundwassers auszuschließen. Lediglich die Fundamente der Behälter waren frei von Schadstoffen, so dass diese im Erdreich verbleiben durften. Begleitende Kontrollen zeigten keine Kontaminationen in der Baugrube.

Im Verlauf des Rückbaus wurden insgesamt ca. 1.100 Palettenboxen mit Abbruch- und Aushubmaterial radiologisch bewertet. Darüber hinaus wurden die abgebauten Edelstahlauskleidungen der ehemaligen Abwasserbehälter dekontaminiert und freigegeben bzw. zum Einschmelzen abgegeben.

3.2.5.3 Rückbau Spezielle Kanalisation

Spezielle Kanalisation Teil 3

Im Berichtsjahr wurden die freigegebenen Baugruppen der Arbeitsfelder 2 und 3 in der Nähe des Gebäudes 8 a verfüllt. Die Zustimmung dazu lag bereits seit Dezember 2008 vor, konnte aber wegen den Witterungsbedingungen erst 2009 umgesetzt werden. Nach Abschluss der Arbeiten konnte der Überwachungsbereich des Arbeitsfeldes 2 im Juli des Berichtsjahres aufgehoben werden.

Anschließend begannen der Neubau der für den Rückbau abgebrochenen Versorgungsstraße sowie die Reprofilierung des abgetragenen Geländes im Baufeld. Abbildung 3.2.5.3-1 zeigt das Arbeitsfeld 2 nach Abschluss der Sanierungsarbeiten.

Die Entlassung des Gebietes aus dem Geltungsbereich des AtG konnte im Berichtsjahr 2009 noch nicht erreicht werden, da zuvor noch die Abdeckung der verfüllten Baugruben mit Erdreich erfolgen muss. Dies ist nach Sanierung der angrenzenden Verkehrsflächen im Folgejahr geplant.

Weiterhin wurden im Berichtsjahr auch die Baugruben vom Rückbau der Speziellen Kanalisation im Bereich des Rückbaukomplexes 3 wieder verfüllt. Die Zustimmung zu dieser Verfüllung lag dem VKTA bereits im Dezember 2008 vor, konnte aber aufgrund der Witterungseinflüsse erst im April/Mai des Berichtsjahres durchgeführt werden.

3.2.6 Entsorgungs- und sonstige Dienstleistungen

3.2.6.1 Reststoffbehandlungsanlage (ESR)

3.2.6.1.1 Routinebetrieb der ESR

Im Zusammenhang mit den Rückbaumaßnahmen wurden in der ESR folgende Arbeiten durchgeführt:

- Dekontamination von ca. 30,1 m³ radioaktiven Abwässern und schwachradioaktiven flüssigen Abfällen mit Hilfe eines Kiesfilters und der Ionenaustauscheranlage.
- Trocknung von ca. 0,25 m³ radioaktiv beladenen Ionenaustauscherharz mittels Druckluft bzw. der 2-Fass-Trocknungsanlage.
- Trocknung von 9 Fässern mit radioaktivem Schlamm, speziellen Rückbauabfällen sowie von 2 Fässern mit Schlamm der Laborabwasserreinigungsanlage mit Hilfe der 2-Fass-Trocknungsanlage. Bei der Trocknung der 2,2 m³ Schlamm und der speziellen Rückbauabfälle wurde eine Reduzierung des Volumens um ca. 40 % erreicht.

- Zerlegung von ca. 71 m³, d. h. 35,5 Tonnen sperrigen radioaktiven Reststoffen und deren Dekontamination bzw. Verpackung in 200 I-Abfallfässer.
- Dekontamination von Großkomponenten und sonstigen zerlegten Reststoffen sowie deren messtechnische Kontrolle (ca. 1.354 m² Oberfläche) mit dem Ziel der uneingeschränkten bzw. eingeschränkten Freigabe.
- Infassverpressung von ca. 7,2 m³ schwachradioaktiven Abfällen, wobei eine Volumenreduktion von 55 % erreicht wurde. Hierbei wurden auch Spezialnassfilter sowie Erodierdrähte für das FZD in Fässer verpresst.
- Gammaskpektrometrische Bewertung von 493 Abfallfässern, die der ESR zugeführt wurden bzw. die durch Behandlung von radioaktiven Abfällen und Reststoffen in der ESR entstanden. Zusätzlich wurden ca. 10 % der Fässer auf dem Fassmessplatz mehrfach gemessen. Außerdem erfolgten gammaskpektrometrische Messungen an weiteren Reststoffmaterialien.
- Realisierung von konstruktiven Sonderlösungen in der Warmen Werkstatt der ESR zur Behandlung von radioaktiven Abfällen.
- Dekontaminationsversuche sowie prozessbegleitende Untersuchungen und Kontrollen in den radiochemischen Labors.

Zum Erbringen der o.g. Leistungen haben die sich in der ESR vorhandenen Technologischen Einrichtungen bewährt.

Zusätzlich wurden folgende Änderungen an den Anlagen der ESR vorgenommen:

- Anschluss der Trockenstrahlanlage im Gebäude 86 an das Abluftsystem der ESR.
- Modernisierung der Steuerung (SPS) der Fasstrocknungsanlage.
- Modernisierung der Gebäudeautomation bzw. -überwachung der Heizungs- und RLT-Anlage.
- Implementierung der neuen Schnittstelle des Fassmessplatzes in das Digitale Reststoffflussverfolgungs- und Kontrollsystem (ReVK) und die Revision der betreffenden Handbücher.

Die Bilanz des aktiven Betriebs der ESR ist in Abb.: 3.2.6.1.1-1 dargestellt.

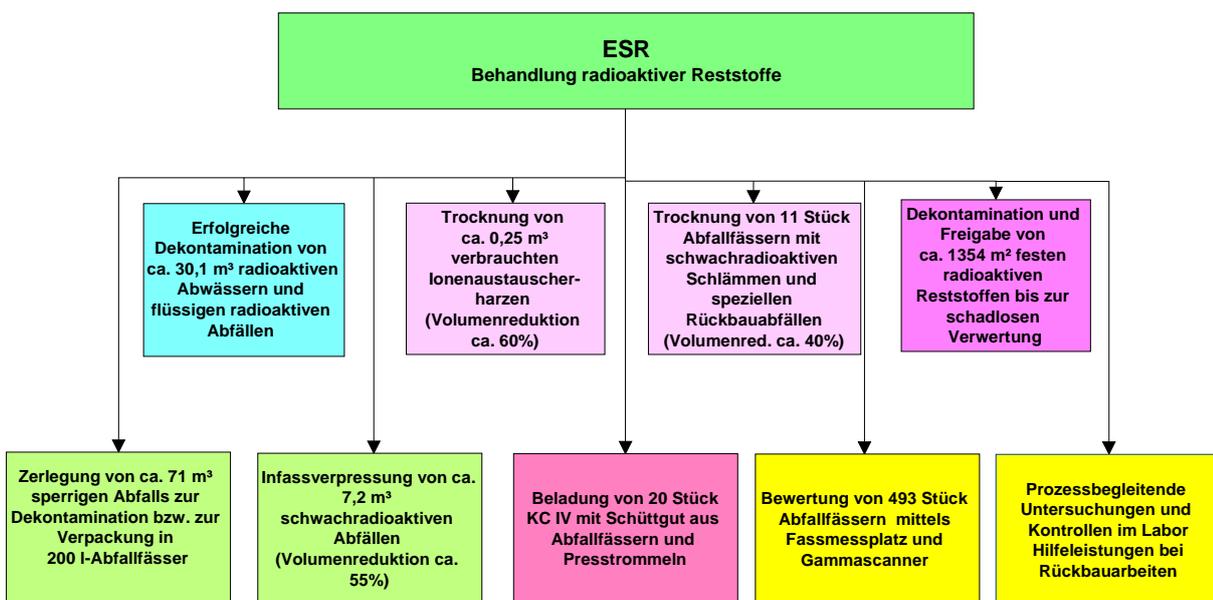


Abb. 3.2.6.1.1-1: ESR-Bilanz des aktiven Betriebs von 01/2009 bis 12/2009

3.2.6.1.2 Behandlung größerer Komponenten in der ESR

Im Berichtszeitraum wurden in den Caissons der ESR auch größere Komponenten behandelt, die während der Rückbaumaßnahmen am Standort anfielen. Ziel war hier, die Rückbautätigkeiten abzusichern und die anfallenden Reststoffe möglichst umgehend zu behandeln und falls das nicht möglich war, zu puffern.

Die Abschirmriegel des RFR wurden komplett in die ESR angeliefert und dekontaminiert (Abb. 3.2.6.1.2-1).

Insgesamt ca. 32 Tonnen Liner-Blech der Heißen Zellen des Gebäudes 91 wurden auf Paletten verpackt der ESR zugeführt. Nach Zerlegung der Linersegmente mittels Plasmaschneiden in für die Strahlbox handhabbare Abmessungen konnten ca. 95 % erfolgreich dekontaminiert und freigegeben werden.

Auch ca. 7,5 Tonnen metallische Auskleidung des Abwasserbehälters 30.2 wurden mittels Plasmaschneiden zerlegt und bis Ende 2009 ein Teil der dabei entstandenen Segmente durch Trockenstrahlen erfolgreich dekontaminiert.

3.2.6.1.3 Beladung von Konradcontainern (KC IV) mit schwachradioaktivem Schüttgut

Im Berichtszeitraum wurden 10 Stück Konrad IV-Container (KC IV) entsprechend eines durch das BfS bestätigten Ablaufplanes und zum Teil unter gutachterlicher Aufsicht befüllt (Abb. 3.2.6.1.3-1 und Abb. 3.2.6.1.3.-2).

3.2.6.1.4 Behandlung von festen radioaktiven Reststoffen von Dritten

Folgende Zerlege- und Dekontaminationsarbeiten wurden z. T. direkt in Fremdanlagen bzw. in der ESR für Dritte durchführt.

- Fachgerechte Zerlegung von 4 Stück aktivierten je etwa eine Tonne schweren Spulehalterungen des Zyklotrons vor Ort beim FZD. Im Zyklotron-Gebäude lagerten 4 aktivierte Spulehalterungen des Zyklotrons, bestehend aus hochfestem Stahl und Messing, die radiologisch eingeschränkt frei waren und auf die Deponie verbracht werden sollten. Wegen deren Abmessungen war es nicht möglich, selbige aus dem Raum zu transportieren. Entsprechend eines Angebots der Behandlungsabteilung wurden die Spulehalterungen mittels Abbohren (Abb. 3.2.6.1.4-1 und Abb. 3.2.6.1.4-2) und Sägen vor Ort zerlegt, so dass ein Abtransport erfolgen konnte. Die aufwendigen Abbohrarbeiten wurden mittels einer leistungsfähigen Bohrmaschine mit einem Magnetständer durchgeführt. Durch die magnetische Fixierung der Bohrmaschine auf den aktivierten Spulehalterungen mit Hilfe von Zusatzstahlplatten konnten die Löcher sicher gebohrt und die Trennung in Folge durchgeführt werden. Aufgrund der Härte und Zähigkeit des Materials mussten Spezialbohrer eingesetzt werden.
- Behandlung von ca. 10,5 m³ radioaktiven Abwässern für das FZD und die Firma Gamma-Service Recycling GmbH.
- Infassverpressung von ca. 4,0 m³ pressbarem Material für das FZD und die Landes-sammelstelle.
- Trocknung von insgesamt ca. 1,2 m³ Filterkerzen, Harzen und sonstige Materialien für das FZD.

3.2.6.2 Zwischenlager Rossendorf (ZLR)

Das Zwischenlager Rossendorf (ZLR) dient zur Lagerung fester radioaktiver Abfälle bis zu deren Transport in ein Endlager des Bundes. Gemäß des durch die Behörde genehmigten Stapelplans können:

- 99 Stück KONRAD-Container Typ III, IV und V
- 36 Stück 20 ft.-Frachtcontainer
- 650 Stück Abschirmbehälter

gelagert werden. Die genehmigte maximale Gesamtaktivität beträgt $5,6E+14$ Bq. Das Vielfache der Freigrenze ist auf $3,53E+10$ begrenzt.

Die Auslastung des ZLR mit Abschluss des Betriebsjahres 2008 stellt sich wie folgt dar:

- | | |
|---|------------------|
| • 99 Stück KONRAD-Container Typ III, IV und V | Auslastung 89 %. |
| • 36 Stück 20 ft-Frachtcontainer | Auslastung 83 %. |
| • 650 Stück Abschirmbehälter | Auslastung 74 %. |

Die Ausschöpfung der behördlich genehmigten Gesamtaktivität liegt bei ca. 25 %.

3.2.6.3 Betrieb Pufferlager

Das Pufferlager dient zur Lagerung von freizugebenden und freigegebenen Reststoffen, welche beim Rückbau der kerntechnischen Einrichtungen des Standortes anfallen. Besonders die beim Rückbau anfallenden Erdstoffe werden hier durch Homogenisierung zu je 10 m^3 für die Messung in der Freimesstation des VKTA vorbereitet.

Im Berichtsjahr wurden 3.460 m^3 Erdreich im Pufferlager bearbeitet (Abb. 3.2.6.3-1).

3.2.6.4 Entsorgung des Standortes von radioaktiven Abwässern

Entsorgung des Standortes von radioaktiven Abwässern

Die Entsorgung der radioaktiven Abwässer des FSR erfolgte über die Auffanganlagen (AFA) sowie die Sammelbehälter.

Die nach der Entscheidungsmessung vom Fachbereich KS freigegebenen Abwässer aus Bereichen des Standortes werden über die Laborabwasserreinigungsanlage (LARA) in die Kläranlage abgeleitet. Die Ableitungsmenge ist in der Bilanz der LARA dokumentiert.

In der Kanalisation für kontaminationsverdächtige Abwässer gab es im Berichtsjahr ein Aufkommen von $487,66\text{ m}^3$ an Freigaben.

Als Sperrungen wurden aus den AFA und den Sammelbehältern insgesamt $16,69\text{ m}^3$ einer Behandlung in der ESR zugeführt.

Laborabwasserreinigungsanlage (LARA)

Die Laborabwasserreinigungsanlage, die seit November 2000 alle nicht kontaminierten Abwässer des Standortes aufnimmt und gemäß der Wasserrechtlichen Erlaubnis des Regierungspräsidiums Dresden bearbeitet, wird im Auftrag des FZD vom Fachbereich Rückbau und Entsorgung des VKTA betrieben.

Im Berichtsjahr 2009 wurden 1.358 m^3 Abwasser aufbereitet.

3.2.6.5 Dienstleistungen bei Dritten

Hochdruckverpressung

Die bereits im Jahr 2008 begonnene Hochdruckverpressungskampagne wurde im Berichtsjahr weiter fortgesetzt. Dabei mussten vor allem Fragen zur Deklaration der Abfälle geklärt werden. Dies wurde aufgrund der novellierten Endlagerungsbedingungen und der wasserrechtlich relevanten Aspekte notwendig. Im Folgejahr soll die laufende Kampagne abgeschlossen werden.

Darüber hinaus wurde vom VKTA im Berichtsjahr keine neue Verpressungskampagne eingeleitet.

Verbrennung von radioaktiven Abfällen

Um das Abfallvolumen von festen radioaktiven Abfällen des Forschungsstandortes Rossendorf zu reduzieren, wurde vom VKTA bereits im Jahr 2008 die Verbrennung von radioaktiven Abfällen eingeleitet. Dabei handelte es sich um 4.700 kg (115 Stück Aerosolfilter und 64 Stück 200 l-Fässer mit Ionenaustauscherharzen u. ä.) verbrennbare radioaktive Abfälle. Aufgrund technischer Probleme an der Verbrennungsanlage Jülich war die Konditionierung im Berichtsjahr 2009 nicht möglich. Daher wird die Kampagne im Folgejahr fortgesetzt.

3.2.7 Betrieb der Landessammelstelle des Freistaates Sachsen für radioaktive Abfälle

Die Landessammelstelle des Freistaates Sachsen für radioaktive Abfälle wird vom VKTA betrieben und übernimmt radioaktive Abfälle zur Zwischenlagerung. Voraussetzung für die Übernahme ist, dass die Abfälle

- in den Freistaaten Sachsen und Thüringen bzw. im Land Sachsen-Anhalt entstanden sind,
- von den Abfallverursachern bei der Landessammelstelle abzuliefern sind und
- den Bedingungen der Benutzungsordnung entsprechen.

Die Übernahme radioaktiver Abfälle von Abfallverursachern aus Thüringen und aus Sachsen-Anhalt ist in Verwaltungsvereinbarungen geregelt. Diese Vereinbarungen wurden zwischen den zuständigen Ministerien im Jahr 1994 (Thüringen) beziehungsweise im Jahr 2003 (Land Sachsen-Anhalt) abgeschlossen.

Der Betrieb der Landessammelstelle erfolgt am Forschungsstandort im Gebäude 86.2.

Im Jahr 2009 wurden von 69 Ablieferungspflichtigen, darunter 11 Ablieferungspflichtige aus dem Freistaat Thüringen und 6 Ablieferungspflichtige aus dem Land Sachsen-Anhalt, Abfälle angenommen. Es erfolgten 185 Annahmen, darunter 20 von Ablieferungspflichtigen aus dem Freistaat Thüringen und 12 von Ablieferungspflichtigen aus dem Land Sachsen-Anhalt. Das volumenmäßige Abfallaufkommen 2009 belief sich auf 7,9 m³. Per 31.12.2009 befanden sich in der Landessammelstelle 1.483 Gebinde (darunter 169 von Ablieferungspflichtigen aus dem Freistaat Thüringen und 13 von Ablieferungspflichtigen aus dem Land Sachsen-Anhalt).

Der VKTA unterstützt im Rahmen seiner Möglichkeiten die Ablieferer bei der Vorbereitung zur Ablieferung und bei der Ablieferung (Verpackungen werden zur Verfügung gestellt, Unterstützen beim Herstellen der Ablieferungsfähigkeit). Auf Wunsch der Ablieferer wird die Abholung organisiert. Der Wiederverwendung wurden im Berichtsjahr drei zur Zwischenlagerung bei der Landessammelstelle angenommene Gebinde zugeführt.

3.2.8 Qualitätsmanagement

Die Abteilung Produktionsanlagen und Qualitätswesen (KRA) unterstützt den Qualitätsmanagementbeauftragten des VKTA bei der praktischen Umsetzung des Qualitätsmanagementsystems des VKTA.

Für das im Vorjahr nach DIN EN ISO 9001:2000 zertifizierte Qualitätsmanagementsystem des VKTA fand am 01.10.2009 durch die Zertifizierungsstelle der TÜV SÜD Management Service GmbH das 1. Überwachungsaudit statt. Im Ergebnis dieses Audits wurde dem VKTA ein erfolgreiches Upgrade auf die neue DIN EN ISO 9001:2008 bescheinigt (Abb. 3.2.8-1).

Im Vorfeld dieses Überwachungsaudits wurden 13 interne Prozess- bzw. Systemaudits durchgeführt.

Das im Oktober 2008 eingeführte QM-Portal wurde auf der Basis erster Nutzungserfahrungen sowie einer durchgeführten Mitarbeiterbefragung als interne Kommunikations- und Dokumentationsplattform weiterentwickelt.

Weitere Arbeitsschwerpunkte bildeten im Berichtszeitraum die kontinuierliche Fortführung der Erarbeitung, Einführung und Pflege von VKTA-internen, qualitätssichernden Regelungen sowie die Beratung der Fachbereiche bei deren Qualitätsplanungen.

3.2.9 Dokumentationswesen

Im Berichtszeitraum wurden folgende Routineaufgaben realisiert:

- Betrieb des Zentralarchivs des VKTA,
- Digitalisierung von Unterlagenbeständen des VKTA-Zentralarchivs,
- Verwaltung des Normenbestandes des VKTA,
- Wahrnehmung umfangreicher zentraler Dienstleistungen bezüglich Unterlagenpflege, Bereitstellung von Arbeitskopien, Betrieb der zentralen Druck- und Kopiertechnik, Mitarbeit bei der Erstellung zentraler Druckschriften (Jahresberichte, VKTA-Regelungen u. ä.)
- Pflege des Dokumentationssystems des VKTA.

Besonders Letzteres bildete ab Januar 2009 mit dem Start des Projektes zur Einführung des elektronischen Dokumentenmanagement- und Archivsystems nscale der Firma Ceyoniq Technology GmbH einen wesentlichen Arbeitsschwerpunkt des Dokumentationswesens. Nach Abschluss der Einrichtung dieses Programmsystems wurde das elektronische Dokumentenmanagement- und Archivsystem auf der Programmbasis nscale Version 6.7 im November im VKTA produktiv gesetzt (Abb. 3.2.9-1). Dieses System beinhaltet neben der Einrichtung eines elektronischen Archivsystems auch die gesetzeskonforme E-Mail-Archivierung des VKTA sowie die Einrichtung eines Workflows zur Unterlagenprüfung.



Abb. 3.2.2-1: Rückbau des Palisadenzauns der EKR



Abb. 3.2.3-1: Seilsägearbeiten in der Reaktorhalle zum Freilegen der Heißen Kammern



Abb. 3.2.3-2: Fernhantierte Demontage der Strahlrohre und Strahlrohrverschlüsse



Abb. 3.2.3-3: Demontage der Reaktorgrundplatte



Abb. 3.2.3-4: Abbau der in Beton verlegten Abluftkanäle

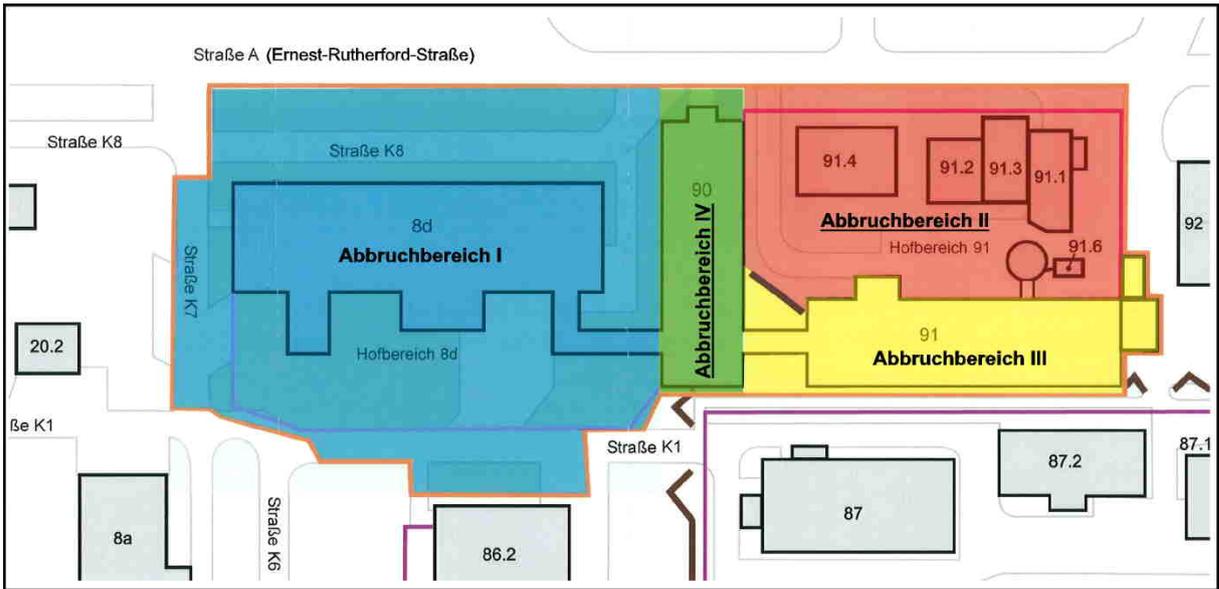


Abb. 3.2.4-1: Abbruchbereiche im Rückbaukomplex 2



Abb. 3.2.4-2: Gräben der entnommenen Schmutzwasserleitung im Abbruchbereich I



Abb. 3.2.4-3: Teilverfülltes Baufeld nach dem Abriss des Gebäudes 8d



Abb. 3.2.4-4: Teil 2 der Sanierung des Betriebshofes Gebäude 91



Abb. 3.2.4-5: Dekontaminationsarbeiten im Tiefkeller Gebäude 91



Abb. 3.2.5.1-1: Gebäude 99 vor Beginn der Verfüllung



Abb. 3.2.5.1-2: Verfüllung des Verbaus am Gebäude 99



Abb. 3.2.5.2-1: Abriss der ehemaligen Behälter für radioaktives Abwasser mit der Hydraulikscherre



Abb. 3.2.5.3-1: Baufeld nach Beendigung des Rückbaus mit neu errichteter Versorgungsstraße



Abb. 3.2.6.1.2-1: Dekontaminieren eines Abschirmriegels des RFR mittels Schleifen



Abb. 3.2.6.1.3-1: Einstellen von Fässern mit Bauschutt in einen KC IV



Abb. 3.2.6.1.3-2: Ausschütten eines Bauschuttfasses in einen KC IV mittels Gabelstapler und Spezialdeckel



Abb. 3.2.6.1.4-1: Zerlegung von aktivierten Spulhalterungen des Zyklotrons



Abb. 3.2.6.1.4-2: Zerlegte Teile der aktivierten Spulhalterungen

Erdmassenbewegung auf dem Pufferlager 2009

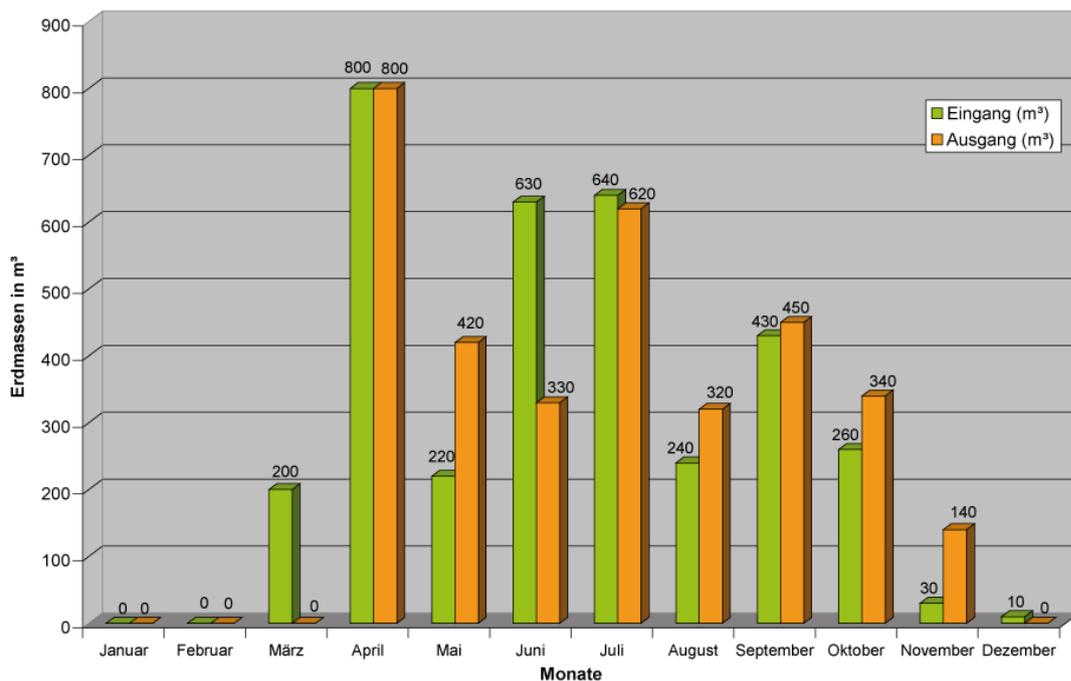


Abb. 3.2.6.3-1: Erdmassenbewegung auf dem Pufferlager 2009



Abb. 3.2.8-1: Zertifikat ISO 9001:2008

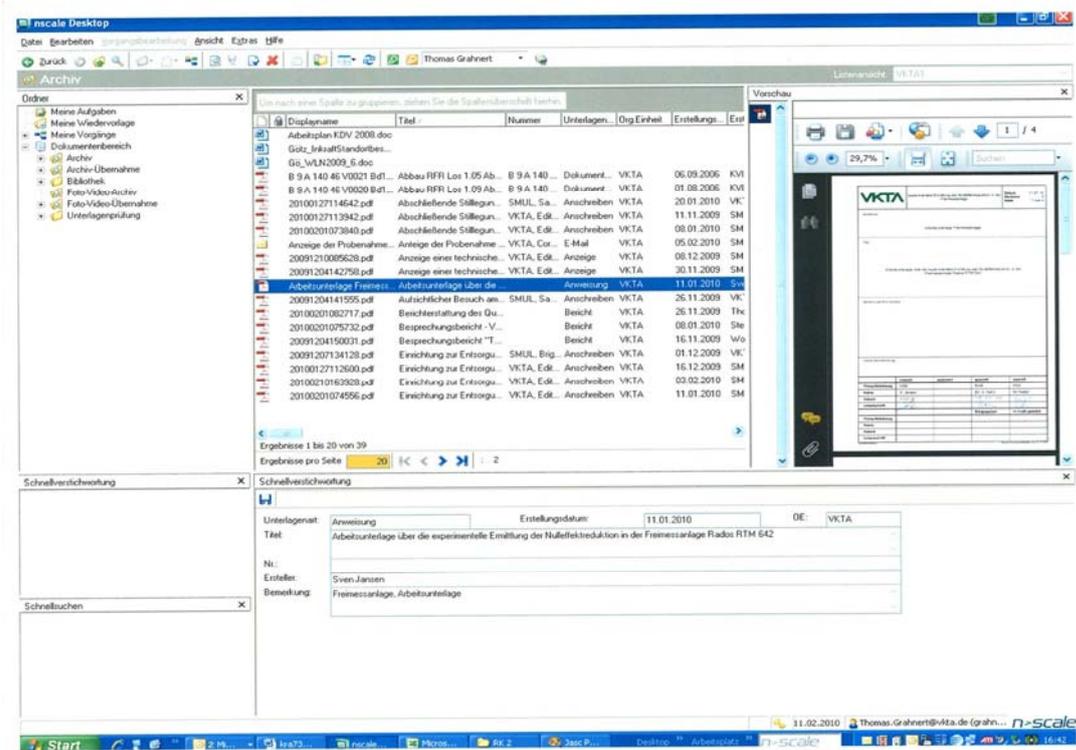


Abb. 3.2.9-1: Grundaufbau des nscale-Desktop

3.3 Fachbereich Sicherheit

3.3.1 Struktur des Fachbereiches

Fachbereich Sicherheit (KS)	Herr Prof. Dr. P. Sahre	30 Mitarbeiter davon 1 FZD-Mitarbeiter (zugeordnet) + 6 Studenten
Abteilung Strahlenschutz-Anlagen (KSS)	Herr A. Beutmann	
Abteilung Strahlenschutz- Personen/Inkorporationsmessstelle (KSI)	Herr Dr. T. Schönmath	
Sachgebiet Betriebliche Strahlenschutz- überwachung (KSB)	Herr S. Jansen	

3.3.2 Personenüberwachung/Inkorporationsmessstelle

Entsprechend der Zusammenarbeitsvereinbarung Nr. 1 zwischen dem Forschungszentrum Dresden Rossendorf e. V. (FZD) und dem Verein für Kernverfahrenstechnik und Analytik Rossendorf e. V. zur Gewährleistung des Strahlenschutzes [1] ist die Abt. Strahlenschutz-Personen/Inkorporationsmessstelle (KSI) zuständig für die Durchführung der Personenüberwachung bei äußeren und inneren Expositionen. Die Abteilung KSI wird dabei als eine amtlich bestimmte Inkorporationsmessstelle nach § 41 StrlSchV tätig.

Das Überwachungsziel ist der Schutz aller sich am Standort aufhaltenden Personen (Mitarbeiter des FZD/VKTA, tätig werdende Mitarbeiter von Fremdfirmen, Gäste und Besucher) durch den Nachweis der Einhaltung aller Grenzwerte der §§ 54 - 56 StrlSchV bei gleichzeitiger Optimierung der Strahlenexposition.

Unter dieser Zielstellung waren folgende Aufgaben zu erfüllen:

- Dosimeterservice, d. h. Bereitstellung der amtlichen Film- und Albedodosimeter, Versand zur amtlichen Messstelle (Landesanstalt für Personendosimetrie und Strahlenschutz Ausbildung des Landes Mecklenburg-Vorpommern in Berlin = LPS), Übermittlung der Ergebnisse an die Strahlenschutzbeauftragten, Beantragung von Ersatzdosen bei Verlust bzw. Nichtauswertbarkeit des Dosimeters
- Bereitstellung und Auswertung zusätzlicher nichtamtlicher Dosimeter (Thermolumineszenz-Teilkörperdosimeter und -Personendosimeter, Umgebungsdosimeter)
- Ermittlung und Mitteilung der wöchentlichen Körperdosis bei schwangeren Frauen nach § 41 StrlSchV
- Durchführung der Inkorporationsüberwachung beim Umgang mit offenen radioaktiven Stoffen mit Methoden der hochauflösenden Gammaspektrometrie, der Ausscheidungsanalyse sowie Auswertung von Daten der Raumluftüberwachung einschließlich Dosisabschätzung und Übermittlung der Daten an das Zentrale Dosisregister nach § 112 StrlSchV
- Kontrolle der Einhaltung der Grenzwerte nach § 54-56 StrlSchV sowie betrieblicher Schwellenwerte
- Führung eines Personen- und Dosisregisters für den Standort Rossendorf
- Kontrolle und Einleitung der arbeitsmedizinischen Vorsorgeuntersuchungen nach § 60 StrlSchV
- Kontrolle und Archivierung der Nachweise der Unterweisungen nach § 38 StrlSchV

- Unterstützung der Strahlenschutzingenieure (SSI) und Strahlenschutzbeauftragten (SSB) beim Einsatz von Personen- und Teilkörperdosimetern
- Führung der Strahlenpässe für die Mitarbeiter des FZD/VKTA
- Arbeiten als Anlaufstelle für am Standort beschäftigte Fremdfirmen nach § 15 bzw. § 28 StrlSchV, d. h. Entgegennahme und Kontrolle der Strahlenpässe, Ausgabe von Nachweisblättern als Voraussetzung für die Beschäftigung in Kontrollbereichen, Ausgabe und Auswertung von Dosimetern sowie Eintragungen in die Strahlenpässe bzw. Übermittlung der Resultate aus den Personendosismessungen (externe und interne Dosimetrie)
- Organisation der Betreuung und Mitarbeit bei der Praxisausbildung von Studenten der BA Riesa während ihrer Beschäftigung im VKTA

Als bestimmte Inkorporationsmessstelle für den Freistaat Sachsen erfolgte weiterhin eine Zusammenarbeit mit den Messstellen am Universitätsklinikum Dresden, in der Universitätsklinik Leipzig sowie am Klinikum Chemnitz (jeweils Bestimmung von I-131 in der Schilddrüse). Das schließt u. a. die Übermittlung der Daten dieser Messstellen an das zentrale Strahlenschutzregister ein.

Im Jahr 2009 wurden von der Inkorporationsmessstelle entsprechend den Formatanforderungen 1767 Datensätze an das zentrale Strahlenschutzregister des BfS geliefert. Die Daten beziehen sich nicht nur auf das Eigenpersonal, sondern wurden entsprechend bestehender Zusammenarbeitsvereinbarungen auch für externe Einrichtungen übermittelt.

In der Tabelle 3.3.2-1 wird ein Überblick über die Ergebnisse der Personenüberwachung gegeben. Darin enthalten sind ebenfalls die Ergebnisse von Ganzkörper-, Urin- und Stuhluntersuchungen für Mitarbeiter der im Rahmen der Stilllegung kerntechnischer Anlagen tätig werdenden Fremdfirmen nach §15 StrlSchV im Rahmen von Eingangs-, Ausgangs- bzw. Wiederholungsmessungen aufgeführt.

Tab. 3.3.2-1 Überblick über die Ergebnisse der Personenüberwachung am Standort

Personengruppen / Überwachungsart	FZD	VKTA	Fremdfirmen
1. Beruflich Strahlenexponierte	528	94	x
Kategorie A	118	51	x
Kategorie B	410	43	x
2. Äußere Ganzkörperstrahlenexposition amtlich Überwachte	528	94	-
höchste Individualdosis / mSv	12,4	0,6	-
mittlere Individualdosis / mSv	0,08	0,03	-
Summe der Individualdosen / mSv	44,9	2,5	-
nichtamtlich Überwachte ¹⁾	x	x	169
Summe der Individualdosen / mSv	x	x	7,0
3. Handdosisüberwachung			
überwachte Personen / Hände	43 / 71	8 / 11	12 / 16
höchste Handdosis / mSv	86,2	41,1	1,7
mittlere Handdosis / mSv	7,7	6,7	0,5
4. Inkorporationsüberwachung			
mit Ganz-/ Teilkörperzähler Überwachte ²⁾	38	47	94
mit Ausscheidungsanalyse Überwachte ²⁾	60	33	27
höchste Individualdosis (eff.) / mSv	0,0	0,7	0,5
höchste Individualdosis (Organ) / mSv	0,0	20,2	15,1
	-	(Kn.-Oberfl.)	(Kn.-Oberfl.)
mittlere Individualdosis / mSv	0,0	0,01	-
Summe der Individualdosen / mSv	0,0	0,7	-

x - Daten wurden nicht erhoben bzw. ermittelt

¹⁾ - registriert werden nur die Werte der nichtamtlichen Dosimeter von exponierten Personen, die nicht zusätzlich mit amtlichen Dosimetern vom VKTA überwacht wurden

²⁾ - alle Überwachten werden auch auf äußere Exposition überwacht

Bei Mitarbeitern des VKTA wurden 2009 keine Körperdosen größer als 6 mSv ermittelt.

Einen Überblick über die Inanspruchnahme der Abt. KSI als zentrale Anlaufstelle für die am Standort in Strahlenschutzkontrollbereichen beschäftigten Fremdfirmenmitarbeiter gibt Abb. 3.3.2-1.

Die Ergebnisse der Überwachung der äußeren und inneren Strahlenexposition sind detailliert im Jahresbericht Strahlenschutz 2009 enthalten [2].

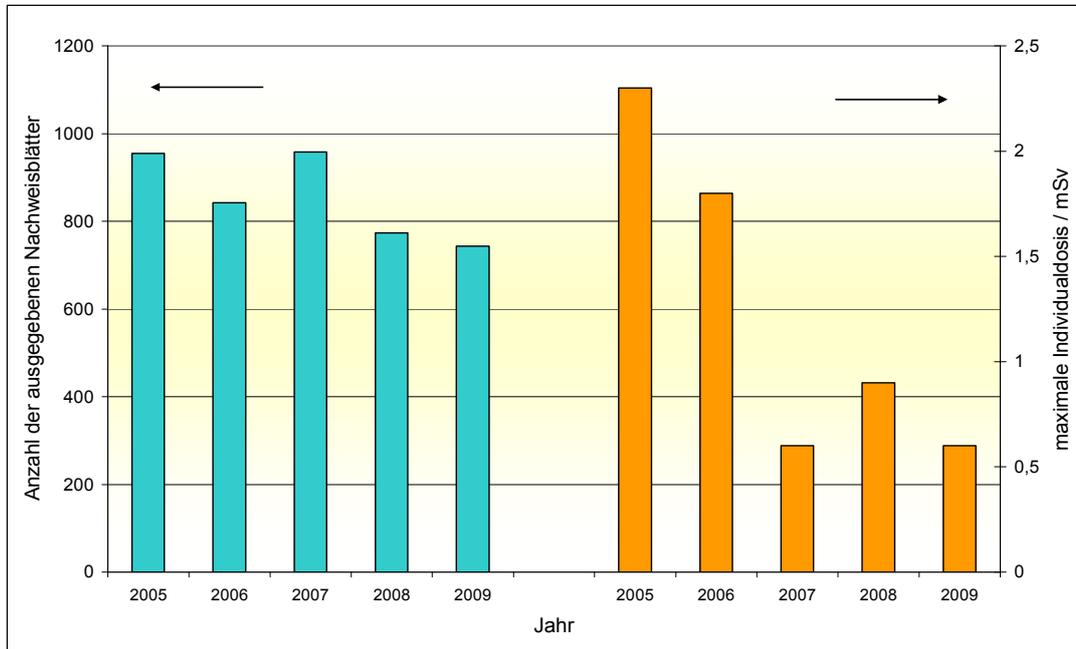


Abbildung 3.3.2-1: Entwicklung der maximalen Individualdosis für beschäftigte Fremdfirmenmitarbeiter (Basis: nichtamtliche Dosimeterwerte aus den ausgegebenen Nachweisblättern bzw. deren Ausdruck)

3.3.3 Umgebungsüberwachung

Die Strahlenschutz-Umgebungsüberwachung umfasst die Kontrolle der Einhaltung festgelegter Emissionsgrenzwerte für luft- und wassergetragene Emissionen radioaktiver Stoffe [3,4] aus Einrichtungen des VKTA und FZD, die Bestimmung der Immissionen in der Umgebung des FSR [5], sowie die behördliche Berichterstattung [6]. Aus den bilanzierten Emissionen wird unter Verwendung der am Standort ermittelten meteorologischen und hydrologischen Ausbreitungsbedingungen die Strahlenexposition für Personen in der Umgebung sowie für die am FSR beschäftigten Mitarbeiter berechnet. Diese Aufgaben erfordern vielfältige Probenanalysen aus der Emissions- und Immissionsüberwachung. Die Organisation des Strahlenschutz-Einsatzdienstes [7] sowie das Training mit dem mobilen Messsystem zur Ermittlung der Strahlungssituation in der Umgebung in Störfallsituationen zählen ebenfalls zu den Aufgaben der Strahlenschutz-Umgebungsüberwachung.

Fortluft-Emissionsüberwachung

Im Jahr 2009 erfolgte an insgesamt 14 Emittenten des VKTA (4) und FZD (10) eine Fortluftüberwachung. Alle festgelegten Obergrenzen für die Ableitung radioaktiver Stoffe wurden sicher eingehalten. Für einzelne überwachte Radionuklidgruppen im Radiochemischen Laborgebäude (47 % für C-14) sowie im PET-Zentrum (32 % für PET-Gase) des FZD ist eine erhöhte prozentuale Ausschöpfung dieser Grenzwerte zu registrieren.

Im Rückbaukomplex 1 (RFR) wurden im Vergleich zu 2008 nur noch 20 % der Emissionen künstlicher Radionuklide bilanziert. Die Arbeiten im Rückbaukomplex 2 sind soweit fortgeschritten, dass im Dezember 2009 die lufttechnische Anlage und damit auch die Anlage zur Fortluftüberwachung abgeschaltet werden konnte. Die Ergebnisse der Fortluftüberwachung seit Inbetriebnahme dieser Anlage, Ende 2001, zeigt Abbildung 3.3.3-1.

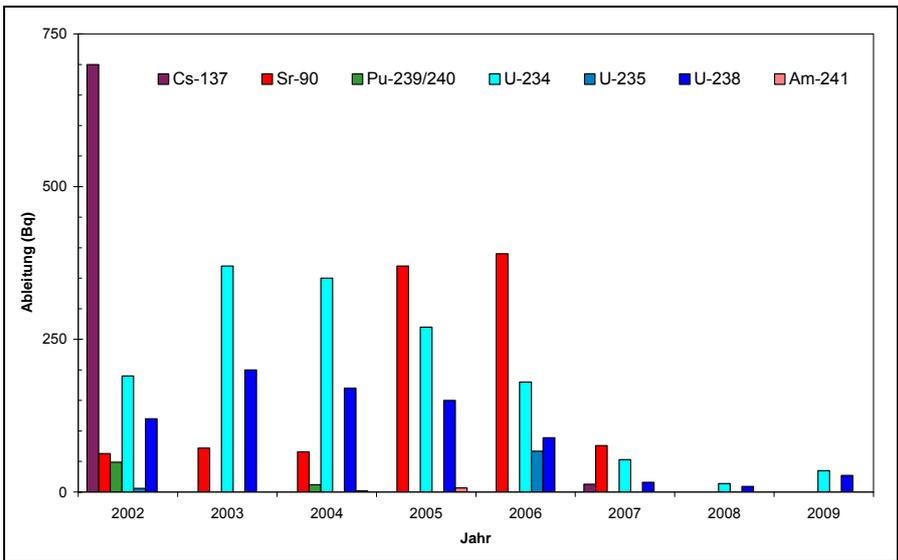


Abbildung 3.3.3-1: Emissionen aus dem Rückbaukomplex 2

In der Abbildung 3.3.3-2 sind die jährlichen H-3- und C-14-Ableitungen aus der Landessammelstelle seit 2002 dargestellt. Im Vergleich zum Vorjahr gibt es nahezu keine Veränderungen.

Um die H-3- und C-14-Raumluftaktivitätskonzentration in der zur Zeit unbelüfteten Lagerhalle der LSN zu reduzieren, wurde 2009 ein Konzept zur Installation einer Zu- und Abluftanlage für die Lagerhalle erarbeitet [8], wobei die Abluft der Lagerhalle in den 50 m- Kamin eingebunden und gemeinsam mit der Abluft aus den anderen Räumen der LSN überwacht wird. Dieses Konzept wird ab 2010 schrittweise umgesetzt.

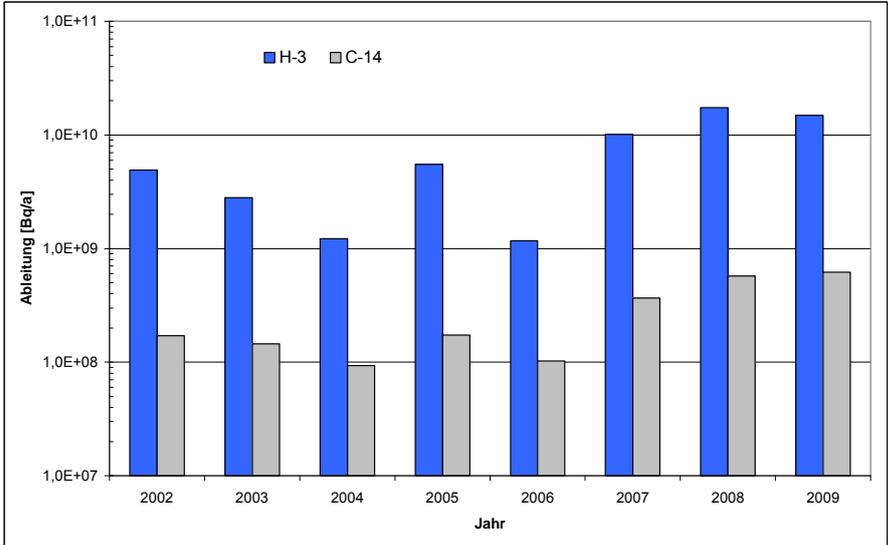


Abbildung 3.3.3-2: Emissionen von H-3 und C-14 aus der Landessammelstelle

Für die Rossendorfer Beam-Line (ROBL) des FZD in Grenoble erfolgten die Auswertung der gewonnenen Messdaten aus der Fort- und Raumluftüberwachung hinsichtlich ihrer radiologischen Relevanz sowie die Beratung zu Strahlenschutzfragen. Das Konzept für die komplette Erneuerung der dort eingesetzten Messtechnik [9] wurde im Berichtszeitraum umgesetzt.

Abwasser-Emissionsüberwachung

Im Berichtszeitraum erfolgte die Überwachung kontaminationsverdächtiger Abwässer auf Basis von insgesamt 107 Entscheidungsmessungen (2008: 122) an Proben aus 12 Auffanganlagen des FSR. Es wurden 488 m³ abgeleitet (2008: 667 m³), was 94% der Gesamtwas-

sermenge entspricht. Die Abbildung 3.3.3-3 zeigt den Trend der abgeleiteten Aktivitäten in den letzten Jahren für ausgewählte expositionsrelevante Radionuklide.

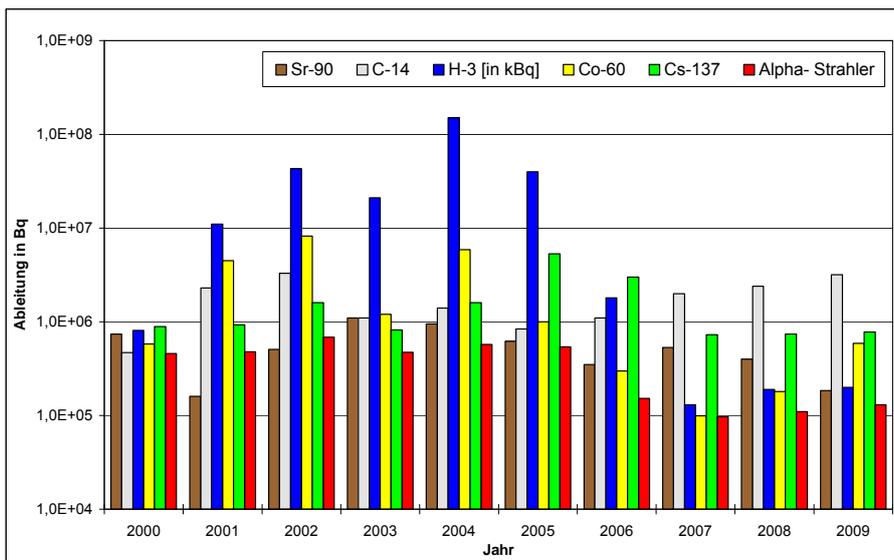


Abbildung 3.3.3-3: Ableitung radioaktiver Stoffe mit Wasser aus Rückhalteeinrichtungen des FSR (2000 bis 2009)

Im Dezember 2009 wurde das Füllvolumen der Auffanganlage im Gebäude 8i überprüft. Dabei stellte sich heraus, dass das Abpumpvolumen von bisher angenommenen 8,0 m³ auf 10,5 m³ korrigiert werden musste. Daraufhin wurden in Abstimmung mit dem SMUL die bilanzierten und abgeleiteten Abwasservolumina für das Jahr 2009 und rückwirkend ab Inbetriebnahme der Auffanganlage im Gebäude 8i im Jahr 2003 korrigiert.

Berechnung der Strahlenexposition infolge Emissionen 2009

Die Berechnung der Strahlenexposition erfolgt für die Bevölkerung in der Umgebung und für die am Standort Beschäftigten nach gesetzlich vorgegebenen Modellen und Annahmen zu den Aufenthalts- und Verzehrgewohnheiten.

In Abbildung 3.3.3-4 sind die aus den bilanzierten Ableitungen radioaktiver Stoffe mit der Fortluft und dem Wasser im Zeitraum 2000 bis 2009 berechneten Strahlenexpositionen als prozentuale Anteile am Grenzwert nach § 47 StrlSchV aufgeführt.

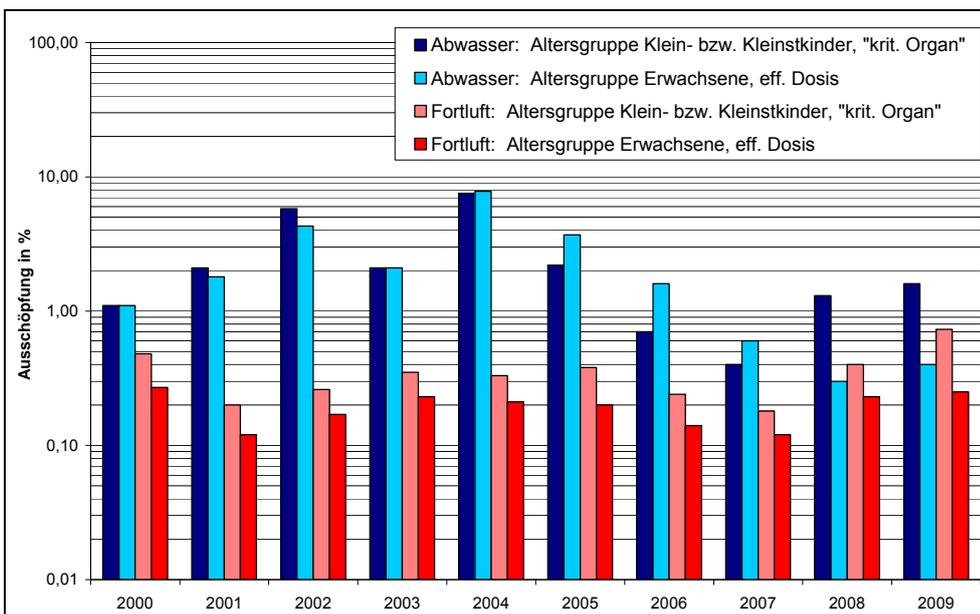


Abbildung 3.3.3-4: Prozentualer Anteil der berechneten Strahlenexposition am Grenzwert

Neben der effektiven Dosis für die Altersgruppe Erwachsene ist jeweils auch die Dosis für das „kritische Organ“ der Altersgruppe Kleinstkinder unter 1 Jahr bzw. für die Jahre vor 2008 der Altersgruppe Kleinkinder angegeben, für das die höchste prozentuale Ausschöpfung des Grenzwertes berechnet wurde. Die aus den bilanzierten Ableitungen berechnete Strahlenexposition ist sehr gering und zeigt auch für 2009, dass die einzuhaltenen Grenzwerte der Strahlenexposition der Bevölkerung nur zu einem Bruchteil ausgeschöpft werden.

Immissionsüberwachung

Die Ergebnisse der Überwachung der γ -Ortsdosis mittels TL-Dosimetern für den Zeitraum Herbst 2008 bis Herbst 2009 an insgesamt 127 Messpunkten zeigen, dass außerhalb des FSR kein Direktstrahlungseinfluss durch Umgang mit radioaktiven Stoffen in Anlagen des VKTA und FZD nachweisbar ist. Der Mittelwert für die Umgebungs-Äquivalentdosis, errechnet aus den Dosen an den Messpunkten am Zaun des FSR beträgt 0,66 mSv.

An einigen Aufpunkten an den Grenzen zu Strahlenschutzbereichen, in der Nähe von Lägern radioaktiver Abfälle, vor Quellenlager- und Bestrahlungsräumen waren wie in den Vorjahren Direktstrahlungsbeiträge nachweisbar. Zur Berechnung einer potentiellen Umgebungs-Äquivalentdosis für Beschäftigte infolge Direktstrahlung an diesen Aufpunkten wird vom Messwert der o. g. Beitrag der natürlichen Strahlung subtrahiert und eine jährliche Aufenthaltszeit von 2000 h zugrunde gelegt. Die maximale γ -Ortsdosis im Überwachungszeitraum wurde erneut am Zaun zum ESR-Hof, nahe der Container mit Abfall-Fässern mit $H^*(10) = 3,0$ mSv gemessen. Die daraus berechnete maximale Umgebungsäquivalentdosis $H^*(10)$ von Personen bei Aufenthalt an diesem Punkt liegt mit 0,69 mSv selbst bei konservativer Berechnung gemäß [10] sicher unter dem Grenzwert.

Sowohl in der bodennahen Atmosphäre als auch in den anderen analysierten Umweltmedien in der unmittelbaren Umgebung des FSR, wie Trink- und Grundwässern, Boden, Pflanzen, Niederschlag konnten keine radioaktiven Stoffe nachgewiesen werden, die auf aktuelle Emissionen aus Anlagen des FSR hinweisen.

Zusätzlich zum programmgemäßen Umfang [5] wurden 2009 Bodenproben von den beiden Immissionsmessstationen auf dem FSR-Gelände auf den Gehalt von Sr-90+ untersucht. Die erstmals gemessenen spezifischen Aktivitäten (10,3 Bq/kg und 7,5 Bq/kg) sind im Vergleich zu behördlichen sächsischen Messwerten von 1,0 bis 2,6 Bq/kg, die in den Jahren 2005 bis 2007 an fünf Probeentnahmeorten gefunden wurden, deutlich erhöht. Da die Probenentnahmepunkte am Standort annähernd die beiden Hauptausbreitungsrichtungen repräsentieren, ist der Einfluss früherer Emissionen aus Anlagen am FSR wahrscheinlich.

Die H-3-Aktivitätskonzentration im Oberflächenwasser des Kalten Bachs liegt im Bereich der Nachweisgrenze des Messverfahrens von 5 Bq/l. Andere Radionuklide, wie Co-60 und Sr-90 sind im Wasser nachweisbar. Im Nachklärteich wurde im Berichtszeitraum erstmals routinemäßig [5] das Sediment beprobt. Die γ -spektrometrischen Analysenergebnisse (29 Bq/kg Cs-137+ und 3,9 Bq/kg Co-60) zeigen den Einfluss des Abwasser-Ableitpfades. Im Pufferlager wird der Sandfang halbjährlich beprobt. Die Werte (max. 34 Bq/kg Cs-137+ und 17,3 Bq/kg Co-60) spiegeln die Arbeiten zur Homogenisierung des Bodenaushubs aus Strahlenschutzbereichen wider, der zur Freigabemessung vorbereitet wird.

Abbildung 3.3.3-5 veranschaulicht die 10-jährigen Zeitreihen der H-3-Konzentration in ausgewählten Grundwasser-Pegeln auf dem FSR-Gelände.

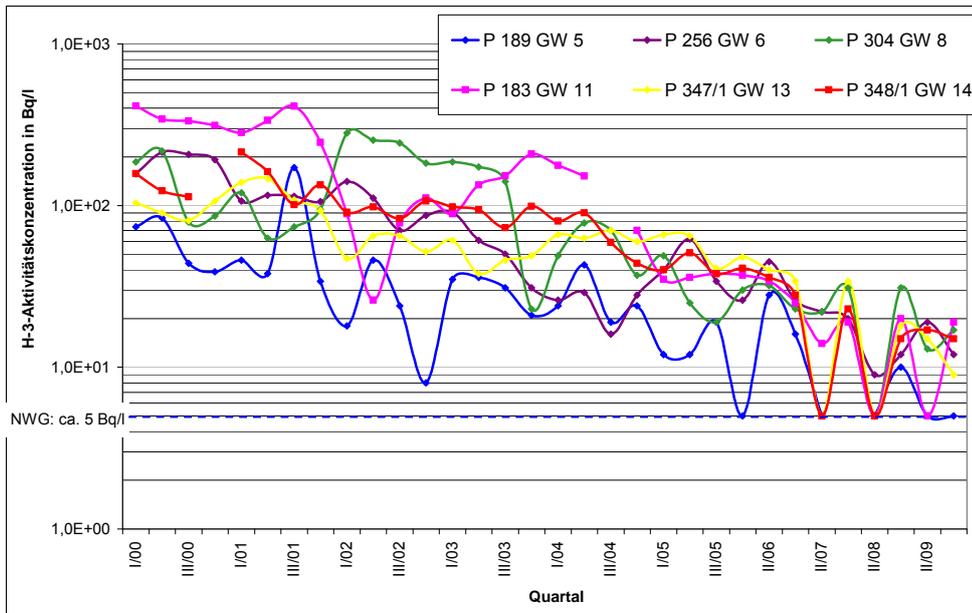


Abbildung 3.3.3-5: 10-Jahres-Zeitreihe der H-3-Konzentration im Grundwasser

Obwohl der Langzeittrend grundsätzlich an allen Pegeln sinkende Aktivitätskonzentrationen zeigt, werden noch vereinzelt Anstiege festgestellt, 2009 beispielsweise für Co-60 am Pegel 256. Die maximale H-3-Konzentration im Berichtszeitraum wurde am Pegel 256 mit 19 Bq/l gemessen. Für Co-60 betrug der maximale Wert 0,057 Bq/l.

Für das monatliche Störfalltrainingsprogramm in der Umgebung des FSR steht ab 2009 ein neues Messfahrzeug zur Verfügung (Abb. 3.3.3-6).



Abbildung 3.3.3-6: Neues Messfahrzeug mit In-situ- γ -Spektrometer am Messpunkt Wilschdorf

Probenanalytik und Qualitätssicherung

Der Analysenumfang im KSS-Analytiklabor ist mit ca. 4400 Analysen im Berichtszeitraum um 10 % gegenüber 2008 gestiegen. Die Messungen für die Fortluft-, Abwasser- und Immissionsüberwachung, sowie die interne und externe Qualitätssicherung stellen etwa die Hälfte des Analysenumfangs im Analytiklabor Umgebungsüberwachung dar. Dazu kommen ca. 2000 Dienstleistungsanalysen für andere Struktureinheiten am FSR und für externe Auftraggeber (vgl. Abbildung 3.3.3-7).

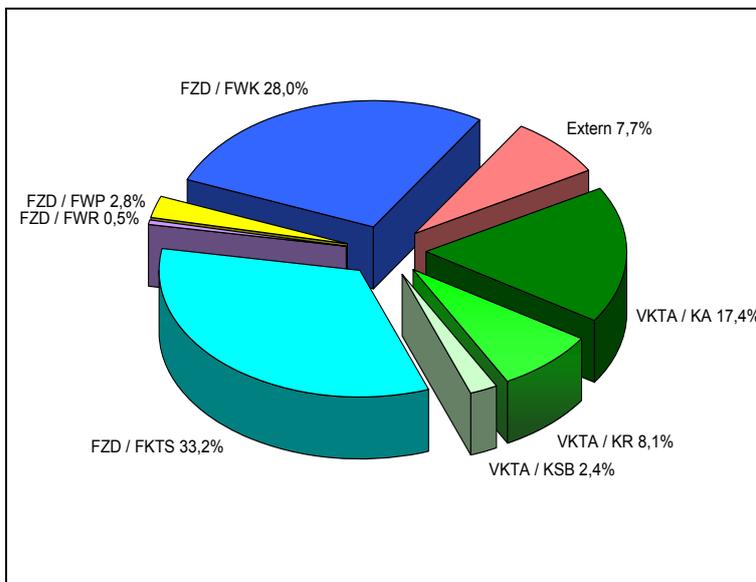


Abbildung 3.3.3-7: Anteile der Auftraggeber am Umfang der Dienstleistungsanalysen im KSS-Labor 2009

Projekte externer Auftraggeber

Neben den Aufgaben zur Strahlenschutz-Umgebungsüberwachung und verschiedenen Dienstleistungsanalysen für das FZD wurden 2009 eine Reihe von Projekten für externe Auftraggeber bearbeitet:

Für das ehemalige Institut für Interdisziplinäre Isotopenforschung (IIF) e. V. Leipzig (seit 01.01.2010 Forschungsstelle Leipzig des FZD) wurde eine Leistungsbeschreibung mit Leistungsverzeichnis, sowie eine Vergabeempfehlung für eine neue Anlage zur Fortluftüberwachung des Zyklotrons und angrenzender Labore erstellt [11]. Im Auftrag der Firma Brenk Systemplanung GmbH Aachen wurde der Iststand der radiologischen Messeinrichtungen der Schachanlage Asse begutachtet [12]. Gemeinsam mit dem Fachbereich Analytik erfolgte eine Bewertung der Strahlenschutzaspekte und die Genehmigungsfähigkeit bei der Entsorgung von Uran-belasteten Ionenaustauschermaterial aus Trinkwasseraufbereitungsanlagen des Trinkwasserzweckverbandes Süharz [13]. Für die FEEDCOM AG Rheinfeldern wurden Abschirmeigenschaften für Gamma- und Neutronenstrahlung verschiedene nichtbleihaltige Materialien untersucht [14].

Die Aufgaben der Störfall-Immissionsüberwachung gemäß Rahmenvertrag mit der ANF-Brennelementefabrik Lingen wurden fortgeführt.

3.3.4 Strahlenschutzmesstechnik

Die zwei Mitarbeiter der Arbeitsgruppe Strahlenschutzmesstechnik (KSS/M) sind entsprechend einer Zusammenarbeitsvereinbarung [1] für die Qualitätssicherung der gesamten Strahlenschutzmesstechnik der beiden Vereine VKTA und FZD zuständig. Diese wird auf der Basis des Qualitätssicherungsprogramms Strahlenschutzmesstechnik [15] durchgeführt. Darin sind detaillierte Prüfvorschriften und Prüfprotokolle zur Inbetriebsetzung (IBS) und zur Wiederkehrenden Prüfung (WKP) der Strahlenschutzmesstechnik enthalten. Weiterhin ist der Prüfkalender für die Prüftermine und die Verwaltung der verwendeten Prüfmittel enthalten.

Im Jahr 2009 wurden insgesamt 1295 Strahlenschutzmessgeräte bzw. -systeme wiederkehrend geprüft. Die WKP fand zweimal pro Gerät statt. Außerdem wurden 160 Reparaturen an Strahlenschutzmesstechnik durchgeführt bzw. veranlasst. Es wurden insgesamt 37 Messgeräte und Messsonden ersetzt bzw. ausgesondert. Das waren im Wesentlichen solche Geräte, die den Messaufgaben nicht mehr genügen konnten und meist auch älter als 10 Jahre waren.

In der Tabelle 3.3.4-1 ist der zu betreuende Bestand an Strahlenschutzmesstechnik für beide Vereine aufgeführt.

Tabelle 3.3.4-1: Bestand an Strahlenschutzmessgeräten im FZD und VKTA (per 31.12.2009)

		FZD	VKTA
Dosis / Dosisleistung			
transportabel	Gamma-Dosisleistungsmessgerät elektronische Personendosimeter Neutronen-Dosisleistungsmessgerät	70 476 4	96 224 4
stationär	Ortsdosisleistungsmesssystem (ODL)	5 Messnetze mit 93 Messstellen 21 Geräte mit 30 Messstellen	3 Messnetze mit 31 Messstellen
Kontamination			
transportabel	Kontaminationsmonitor	81	134
stationär	Hand-Fuß-Kleider-Monitor Ganzkörper-Monitor	18 1	19 3
Aktivität			
transportabel	Aerosolsammler	12	37
stationär	Freigabe-Monitor Aerosolmonitor Tritium-Monitor Edelgas-Monitor Iod-Monitor Probenmessplatz einfach Probenwechsler-Messplatz 6-fach Low Level Probenmessplatz	-- 6 7 -- 1 4 4 --	1 6 -- 1 1 4 3 3

Im Berichtszeitraum wurden folgende weitere Arbeiten durchgeführt:

- Beratung von Mitarbeitern und Firmen zu Fragen der Strahlenschutzinstrumentierung für neu zu errichtende radiologische Einrichtungen am Standort
- Erarbeitung von umfangreichen Stellungnahmen zu Gutachten im Rahmen von Genehmigungsanträgen sowie Empfehlungen zur Umsetzung von Auflagen dazu
- Mitarbeit bei der Qualitätssicherung der Strahlenschutzmesstechnik an der Beamline des FZD (ROBL) in der ESRF Grenoble, Inbetriebnahme der 2008 konzipierten Neuinstrumentierung, Verifizierung der Überwachungsergebnisse sowie lfd. Konsultation
- Vorbereitung der in der StrlSchV, §117, Abs. 27 bis zum 01.08.2011 geforderten Umstellung auf die Messgrößen der Personendosis Hp(10) bzw. der Ortsdosis (-leistung) H*(10) zur Messung gemäß §67 StrlSchV. Dazu wurde der aktuelle Bestand an Dosis- und Dosisleistungsmessgeräten (Personendosimeter, transportable und stationäre ODL-Messgeräte) ermittelt. In Abstimmung mit den SSB wurde ein Vorschlag zur schrittweisen Erneuerung in den Jahren 2010 und 2011 erarbeitet. Dabei wurde der voraussichtliche Bedarf ab dem 01.08.2011 am FSR zugrunde gelegt.
- Mitarbeit bei der Praxisausbildung von Studenten der Berufsakademie Riesa
- Durchführung von Strahlenschutz-Praktika im Rahmen der Azubiausbildung von Physiklaboranten des FZD und für Gymnasialschüler
- Wiederkehrenden Prüfungen der Strahlenschutzmesstechnik der Berufsfeuerwehr Dresden und der Firma ABX, Radeberg

- Weiterbildungsseminare und praktische Übungen zum Thema Strahlenschutz mit der Werkfeuerwehr des Standortes und der Berufsfeuerwehr Dresden
- Mitarbeit im Strahlenschutz-Einsatz- und Strahlenschutzbereitschaftsdienst
- Betreuung der Lokalrufanlage des Forschungsstandortes (102 Empfänger)

3.3.5 Freigabe von Stoffen mit geringfügiger Aktivität

Die Grundlage der Freigaben des VKTA ist der Freigabebescheid [16].

Der Großteil der Freigaben und freigabevorbereitenden Maßnahmen wurde nach der SSA 23 [17] bewertet. Abweichungen davon wurden im Rahmen von Freimessprogrammen von Erläuterungsberichten zu Vorhaben im Rückbaukomplex 1 (RK1) und von Anträgen auf Zustimmung mit den zuständigen Aufsichtsbehörden SMUL bzw. LfULG abgestimmt.

Seit 01.01.2008 erfolgte die Freigabe-Datenhaltung mit einer neuen Freigabedatenbank. Ein Datenimport aus der alten Freigabedatenbank erfolgte nicht. Alle seit dem 01.01.2008 beantragten Freigabevorgänge werden ausschließlich in der neuen Freigabedatenbank bearbeitet und dokumentiert. Die Bedienungsanleitung zur Freigabedatenbank wurde erstellt [18].

Die Freigabedatenbank wurde in den Bereichen Nutzerfreundlichkeit und Berichterstattung (insbesondere Umfang und Anzahl der Berichte) kontinuierlich weiterentwickelt.

Es werden Massenbilanzen für Bodenaushub und Bauschutt geführt, um eine Überschreitung der maximal im Jahr freigebaren Menge von 1000 t (FSR ges.) jeweils für die Spalten 5 und 9 (bei Ausschöpfung der Freigabewerte R_n) auszuschließen. Mit Zustimmung des SMUL vom 26.02.2009 kann bei Nichtausschöpfung des Freigabewertes die Masse von freizugebendem Bodenaushub und Bauschutt über 1000 t pro Jahr hinaus erhöht werden.

Vom 1.1. bis 31.12.2009 wurden am FSR 928 Freigabevorgänge in 340 Kampagnen bearbeitet und für ca. 4000 Gebinde bzw. Einzelteile Freigabeentscheidungen getroffen (Massen m , relative Ausschöpfung der Freigabewerte R und Aktivitäten A siehe Tab. 3.3.5-1).

Die Entsorgung eingeschränkt freigebbarer Stoffe erfolgte ausschließlich durch Firmen, die in der Liste der Materialbestimmungsorte zur SSA 23 enthalten sind. Ein Teil der uneingeschränkt freigegebenen Stoffe und Geräte wird nach der Freigabe weiter am Standort oder durch Fremdfirmen genutzt.

Tabelle 3.3.5-1: am FSR im Jahr 2009 freigegebene Massen

Freigabeentscheidung	Spalte ¹ StrlSchV	A (Bq)	m (kg)	R ²
Baugruben	6	5,3E+06	3,2E+05	6%
Bodenaushub Wiederverfüllung FSR (in StrlSch-Bereichen nach Zust.)	6	8,6E+07	4,6E+06	9%
Bodenflächen	7	4,7E+06	6,0E+05	34%
eingeschränkt zur Deponierung	4/9	5,7E+06	1,3E+04	14%
eingeschränkt zur Deponierung ohne messbare Oberfläche	9	2,3E+08	2,8E+05	20%
eingeschränkt zur Verbrennung	4/9	3,0E+05	7,4E+02	13%
eingeschränkt zur Verbrennung ohne messbare Oberfläche	9	1,6E+07	1,0E+04	8%
Gebäude, Gebäudeteile, Bauteile zum konventionellen Abriss	10	3,1E+05	8,1E+04	0%
uneingeschränkt	4/5	1,7E+07	1,3E+06	14%
uneingeschränkt kleine Massen (Nuklide ohne Grenzwerte)		6,3E+04	7,7E+01	
uneingeschränkt ohne messbare Oberfläche	5	1,0E+08	1,3E+06	31%

¹... entsprechend StrlSchV Anlage III Tab. 1

²... arithmetischer Mittelwert der Ausschöpfung der Freigabewerte über die Gesamtheit der Vorgänge

Sanierung/Umnutzung/Abbruch von Gebäuden

Die folgenden Aufstellungen nennen die wesentlichen Freigabevorgänge am FSR.

Im Rückbaukomplex 1 gab es folgende wesentliche Freigabevorgänge:

- Es wurde der Abriss des Baukörpers des RFR abgeschlossen. Große Massen Schwerbeton wurden mittels FMA bewertet. Stahl-Abschirmkörper und Stahlgussringe wurden teilweise nach erforderlicher Trennung vor Ort bewertet und freigegeben.
- Nach dem Abschluss des Ausbaus kontaminierter Rohrleitungen im Hof RFR wurde die verbliebene Baugrube freigemessen und freigegeben. Es fielen Metalle und Erdreich an, die z. T. vor Ort, z. T. mittels Freimessanlage freigemessen und freigegeben wurden. Die Baugrube wurde verfüllt.

Im Rückbaukomplex 2 stellten sich als wesentlich dar:

- Die Sanierung der Betriebshöfe Gebäude 91 und 8d wurde abgeschlossen. Dabei fielen vor allem Erdreich und Bauschutt an, die mittels Freimessanlage freigemessen und freigegeben wurden. Betonstrukturen wurden vor Ort freigemessen und freigegeben (uneingeschränkt sowie Freigaben zum Abriss).
- Der Abriss des Heiße-Zellen-Blocks im Gebäude 91 wurde abgeschlossen, die Dekontamination des darunter liegenden Tiefkellers und Wassertresors bis auf das innerhalb des bestehenden Gebäudes mögliche Maß fortgesetzt. Dabei fielen große Mengen Schwerbetonbruch an. Die Freigabe erfolgte überwiegend durch Messungen in der Freimessanlage.

Im Rückbaukomplex 3 (Freigelände und Spezielle Kanalisation) wurden:

- nach dem Abschluss des Ausbaus kontaminierter, aus dem Hof RFR kommender Rohrleitungen wurde die verbliebene Baugrube freigemessen und freigegeben. Es fielen Metalle und Erdreich an, die z. T. vor Ort, z. T. mittels Freimessanlage freigemessen und freigegeben wurden. Die Baugrube wurde verfüllt,
- der Abriss der Gebäude 30.2 und 30.3 abgeschlossen. Dabei fielen große Mengen an Erdaushub, Beton und Bauschutt an.

Vom Zyklotron U-120 des FZD wurden Teile der Spulen/-halterungen dekontaminiert bzw. getrennt und anschließend freigegeben.

Insgesamt wurden 15 Tonnen Klärschlamm aus der Kläranlage am FSR bewertet und uneingeschränkt freigegeben. In die Bilanz ging dabei nur die Trockensubstanz ein.

Es gab 2009 keine Freigaben nach StrlSchV Anlage III Tab. 1 Spalte 10a.

Abklingabfall

Es wurden fortlaufend noch nicht freigabefähige Reststoffe durch die Reststofferzeuger einer Abklinglagerung im Zwischenlager Rossendorf zugeführt bzw. vom FGB anhand der Ergebnisse der Freimessung für eine Abklinglagerung im Zwischenlager Rossendorf empfohlen. Es fanden keine Freigaben von abgeklungenen Reststoffen aus der VKTA-Zwischenlagerung statt.

Leistungen für fremde Einrichtungen

Der VKTA hat für einen externen Auftraggeber die Freimessung und Freigabe von UF6-Behälterteilen durchgeführt. Alle Teile waren uneingeschränkt frei.

3.3.6 Betriebliche Strahlenschutzüberwachung im VKTA

Das Sachgebiet Betriebliche Strahlenschutzüberwachung (KSB) wurde gegründet, um die betriebliche Strahlenschutzüberwachung im VKTA zu zentralisieren und deren Aufgaben zusammenzufassen. Folgende Hauptaufgaben erfüllt das Sachgebiet:

- Freigabe von radioaktiven Stoffen mit geringfügiger Aktivität
- Bestandsführung von Kernmaterial und sonstigen radioaktiven Stoffen

- Fachliche Leitung und Überwachung des betrieblichen Strahlenschutzes durch Strahlenschutzingenieure des Sachgebiets KSB in einigen Strahlenschutzbereichen des VKTA
- Durchführung von Inspektionen in den Strahlenschutzbereichen des VKTA, die keinem Strahlenschutzingenieur des Sachgebiets KSB zugeordnet sind
- Anleitung der zur Förderung der fachlichen Zusammenarbeit gegründeten und aus Mitarbeitern des FZD und des VKTA bestehenden Strahlenschutzgruppe
- Begleitung von aufsichtlichen Besuchen als Vertreter des Fachbereichs Sicherheit
- Begutachtung von Betriebsdokumenten, Berichten sowie Antragsunterlagen für Genehmigungen und Zustimmungen
- Durchführung von Dichtheitsprüfungen nach § 66 Abs. 4 und Abs. 5 StrlSchV.

Über die Erfüllung der ersten zwei Aufgaben wird in gesonderten Kapiteln berichtet. Nähere Angaben zu den übrigen Aufgaben finden sich in den folgenden Unterkapiteln.

Inspektionen

Da die Strahlenschutzbeauftragten in umfangreiche Arbeitsaufgaben innerhalb ihrer Fachbereiche eingebunden und nicht ausschließlich mit Strahlenschutzaufgaben beschäftigt sind, werden in den Bereichen, die über keinen Strahlenschutzingenieur des Sachgebiets Betriebliche Strahlenschutzüberwachung verfügen, Inspektionen durchgeführt. Hinzu kommen Konsultationen, Hinweise und Empfehlungen zur praktischen Umsetzung von Vorschriften sowie Beanstandungen bezüglich der Einhaltung von Vorschriften. Die Inspektionen tragen außerdem zur Koordinierung von Tätigkeiten bezüglich des Strahlenschutzes zwischen den Strahlenschutzbeauftragten und den Strahlenschutzingenieuren sowie den Struktureinheiten im Fachbereich Sicherheit bei (z. B. Information über vorgesehene Arbeiten).

Bei 7 Strahlenschutzbeauftragten des VKTA, denen 10 atomrechtliche Zuständigkeitsbereiche unterstellt waren, wurden im Jahr 2009 insgesamt 7 Inspektionen durchgeführt.

Besonderes Augenmerk wurde auf die Beschriftung, die Kennzeichnung und den Status von Strahlenschutzbereichen sowie auf die Anlagendokumentation gerichtet, was sich in der Anzahl dieser Empfehlungen bzw. Beanstandungen widerspiegelt. Die Empfehlungen und Beanstandungen wurden mit den Strahlenschutzbeauftragten ausgewertet. Die Abstellung der beanstandeten Mängel wird durch die Mitarbeiter, die die Inspektionen durchführten, kontrolliert.

Mitarbeiter für kerntechnische Sicherheit

Ein Mitarbeiter ist als betriebsinterner Mitarbeiter für kerntechnische Sicherheit mit einem vom Kerntechnischen Sicherheitsbeauftragten abgeleiteten Aufgabenspektrum tätig. In diesem Zusammenhang werden für die atomrechtliche Aufsichtsbehörde Stellungnahmen zu Weiterleitungsnachrichten der GRS erstellt. Außerdem werden im Fall von Mitteilungen an den SSBV nach SSA 26 Untersuchungen durchgeführt, ob diese Ereignisse Meldekriterien erfüllen.

Tätigkeit der Strahlenschutzingenieure des Sachgebiets KSB

Die Anlagen des VKTA sind in fünf Zuständigkeitsbereiche unterteilt. Strahlenschutzingenieure führen die Strahlenschutzüberwachung sowie Strahlenschutzaufgaben in ihren Zuständigkeitsbereichen aus. Dazu bedienen sie sich der Hilfe von weiteren Strahlenschutzingenieuren, Strahlenschutzfachkräften und sonstigem Messpersonal.

Zusammenarbeit in der Strahlenschutzgruppe

Die Strahlenschutzgruppe setzt sich aus Strahlenschutzingenieuren und Strahlenschutzfachkräften des FZD und des VKTA zusammen. Sie kommt aufgabenbezogen zusammen. Sie behandelt übergeordnete Fachthemen des Strahlenschutzes. Im Jahr 2009 wurden drei Themenschwerpunkte bearbeitet, aus denen Regelungen und Fachanweisungen hervorgingen bzw. revidiert worden.

Sonstiges

Die Mitarbeiter des Sachgebiets betriebliche Strahlenschutzüberwachung haben die Strahlenschutzbeauftragten in vielen Fragen zum Strahlenschutz beraten.

Es fanden 17 Begehungen im Rahmen der Begleitung aufsichtlicher Besuche bei acht Strahlenschutzbeauftragten in neun atomrechtlichen Zuständigkeitsbereichen statt.

Weiterhin wurde eine große Anzahl von Betriebsdokumenten, Berichten sowie Antragsunterlagen für Genehmigungen und Zustimmungen geprüft und entsprechende Stellungnahmen erarbeitet.

Drei Projekte wurden durch Mitarbeiter des Sachgebiets bearbeitet.

3.3.7 Bestandsführung von Kernmaterial und sonstigen radioaktiven Stoffen

Im Rahmen der Kernmaterialkontrolle fand im Jahr 2009 in der Materialbilanzzone WKGR auf Grund des geringen Kernmaterialbestandes nur eine Physical Inventory Verification (PIV), d. h. eine Inspektion unmittelbar nach der Inventur, die vom Betreiber durchgeführt wird, statt. Die Beauftragte für Kernmaterial unterstützte die Inspektoren von EURATOM und IAEO bei der Kontrolle.

Im Jahr 2009 wurden 12 Bestandsänderungsberichte, eine Aufstellung des realen Bestandes und ein Materialbilanzbericht erstellt, die an die nationale Aufsichtsbehörde und an die Direktion der Sicherheitsüberwachung bei EURATOM weitergeleitet wurden.

Materialbilanzzone WKGR (EKR):

Im Jahr 2009 fanden nur geringfügige Bewegungen statt. Zur Vorbereitung eventueller Abgaben von Kernmaterial wurden von verschiedenen Posten Proben für Analysen genommen. Reste davon wurden in den radioaktiven Abfall gegeben, was unerhebliche Änderungen bewirkte.

Tab. 3.3.7-1: Kernmaterialbestand in der MBZ WKGR (EKR) am 31.12.2009

Kategorie ¹⁾	Uran			Plutonium	Thorium
	U-Gesamt	davon U-235	davon U-233		
H [g]	1.580,8	590,3	4,7		
L [g]	41.143,7	1943,0			
N [g]	2.486.448,9				
D [g]	1.814.178,0				
P [g]				9,7	
T [g]					4.564.861,3

¹⁾ Kategorie :
H: hoch angereichertes Uran (Anreicherung ≥ 20 %)
L: niedrig angereichertes Uran ($0,7$ % < Anreicherung und < 20%)
D: abgereichertes Uran (Anreicherung < 0,7%)
N: Natururan (Anreicherung 0,7 %)
P: Plutonium-239
T: Thorium

Materialbilanzzone FZD

Materialbilanzzone W312 (Gebäude 8b und Kontrollbereich 6 im Gebäude 8a)

Auf Grund der Nutzung des Kernmaterials für nichtnukleare Zwecke wurde von EURATOM genehmigt, das vorhandene Material nicht mehr als Kernmaterial einzustufen, wodurch der Kernmaterialbestand gleich Null ist.

Materialbilanzzone WVKR (Abschirmmaterial)

Der Kernmaterialbestand beträgt 258000 g abgereichertes Uran.

Ein Container wurde vom FZD für den Transport einer hochradioaktiven Quelle zum Institut für Holztechnologie Dresden GmbH genutzt.

Auf Grund der Befreiung von den Vorschriften über Form und Häufigkeit der Berichte muss nur einmal im Jahr (bis 31.01. jedes Jahres) ein Jahresbericht an EURATOM übermittelt werden.

Standortbeschreibung „Rossendorf-Site“

Die nach Vorgaben aus dem Zusatzprotokoll INFCIRC/540 zum Kernwaffensperrvertrag für EURATOM erstellte Standortbeschreibung „Rossendorf-Site“ wurde wie vorgeschrieben aktualisiert und der EURATOM übermittelt [19].

Bestandsführung sonstiger radioaktiver Stoffe

Der Bestand sonstiger radioaktiver Stoffe im VKTA und FZD per 31.12.2009 umfasste insgesamt 1494 Positionen, davon 410 im VKTA [20], [21]. Darin nicht enthalten sind die Kernmaterialien des VKTA im Geb. 87, flüssige und feste radioaktive Abfälle in der Landessammelstelle, im Zwischenlager Rossendorf, in der Einrichtung zur Behandlung schwachradioaktiver Abfälle sowie Reststoffe mit geringfügiger Aktivität in den Strahlenschutzbereichen.

3.3.8 Arbeits- und Brandschutz

Arbeitsschutz

- Unfallgeschehen

Im Jahr 2009 ereigneten sich am Forschungsstandort Rossendorf 4 meldepflichtige Arbeitsunfälle und 10 meldepflichtige Wegeunfälle. Ein Arbeitsunfall entfällt auf das FZD, 3 Arbeitsunfälle sind dem VKTA zuzuordnen. Acht Wegeunfälle mussten im FZD registriert werden, zwei Wegeunfälle im VKTA.

Legt man für beide Vereine eine Gesamtbeschäftigtenzahl von 960 Mitarbeitern per 31.12.2009 zugrunde, ergibt sich eine „1000-Mann-Unfallquote“ von 4,17.

Durch die Arbeitsunfälle entstand im FZD eine Ausfallzeit von 5 Arbeitstagen, im VKTA von 59 Arbeitstagen.

- Gefahrguttransporte

Vom FSR erfolgten Transporte von Gefahrgütern der Klasse 3 (entzündbare flüssige Stoffe), Klasse 6.1 (giftige Stoffe), Klasse 7 (radioaktive Stoffe) und Klasse 8 (ätzende Stoffe). Den Schwerpunkt bildeten die Gefahrgüter der Klasse 7. Bei Kontrollen durch den Gefahrgutbeauftragten gab es keine Beanstandungen. Kontrollen durch die Behörde erfolgten nicht.

Im Berichtszeitraum wurde eine Schulung der beauftragten und sonstigen verantwortlichen Personen nach § 6 der Gefahrgutbeauftragtenverordnung durchgeführt.

Brandschutz

Die Werkfeuerwehr des VKTA, betrieben durch den VSU Wachdienst Rheinland Westfalen GmbH (VSU WRW GmbH), und der Brandschutzbeauftragte konnten im vergangenen Berichtszeitraum die Gewährleistung einer hohen Brandsicherheit am Forschungsstandort Rossendorf fortführen. Dies setzt eine ständige Qualifizierung der haupt- und nebenberuflichen Einsatzkräfte der Werkfeuerwehr voraus.

Im Rahmen der ständigen Aus- und Fortbildung belegten 3 Einsatzkräfte der Werkfeuerwehr 2 Lehrgangstage an der Landesfeuerwehrschule in Nardt und am FSR. Es wurden 1 x Weiterbildung zum Atemschutzgerätewart, 1 x Weiterbildung Kreisausbilder für Maschinisten und 1 x Ausbildung im Strahlenschutz 1 am Standort absolviert.

Die nebenberuflichen Einsatzkräfte unterstützten die Gewährleistung einer hohen Brandsicherheit in ihren Arbeitsbereichen.

Sie gaben dem Brandschutzbeauftragten Hinweise auf Verbesserungsmöglichkeiten, die in Zusammenarbeit mit den zuständigen Mitarbeitern umgesetzt wurden.

Einen Schwerpunkt bildete die Bautätigkeit am Forschungsstandort Rossendorf. Sie erforderte vom Brandschutzbeauftragten eine Vielzahl brandschutztechnischer Stellungnahmen sowie eine ständige Begleitung des Baugeschehens einschließlich der Bauabnahmen. Beim Baugeschehen war die Ausführung von insgesamt 290 erlaubnispflichtigen Feuerarbeiten notwendig. 212 Anträge zur Ausführung solcher Arbeiten bedurften der Genehmigung durch den Brandschutzbeauftragten.

Mit Stand 31.12.2009 waren 37 Gebäude des Forschungsstandortes Rossendorf, teilweise flächendeckend, mit moderner Brandmeldetechnik ausgerüstet. Insgesamt sind 2831 Brandmelder zur Früherkennung von Bränden installiert.

Diese hohe Anzahl von Brandmeldern erforderte bei der beschriebenen Bautätigkeit besondere Aktivitäten des Brandschutzbeauftragten bzw. des hauptberuflichen Einsatzpersonals der Werkfeuerwehr bei Ab- und Zuschaltungen von Brandmeldern. Trotz aller Bemühungen des genannten Personenkreises und bestehender Festlegungen in der Brandschutzordnung zum Verhalten in durch Brandmeldeanlagen überwachten Gebäuden und Einrichtungen, konnten 42 Falschalarmierungen der Werkfeuerwehr nicht verhindert werden. Die Ursachen der Falschalarmierungen waren Fehlhandlungen, Witterungseinflüsse, verschmutzte Melder sowie Defekte in raumluftechnischen Anlagen und technische Ursachen.

Die lt. Zusammenarbeitsvereinbarung geforderte Einsatzübung mit der Berufsfeuerwehr Dresden unter Leitung der Werkfeuerwehr wurde am Geb. 18 als Ausbildungsmaßnahme Strahlenschutz erfolgreich absolviert. Das Übungsziel wurde erreicht.

Die hauptberuflichen Einsatzkräfte der Werkfeuerwehr unterstützten die wiederkehrende Prüfung von Wandhydrantenanschlüssen und Handfeuerlöschern am Standort für beide Bereiche.

Das Brauchwassernetz unterlag der regelmäßigen Funktionsprüfung und Wartung.

Die erteilten Genehmigungen zum unbeaufsichtigten Dauerbetrieb labortechnischer Geräte und Einrichtungen unterlagen der jährlichen Kontrolle. 22 neue Genehmigungen konnten erteilt werden.

Einsatzstatistik der Werkfeuerwehr:

Kleinbrand: 2 Brand eines Aschebechers am Geb. 8a,
Austritt Schwefelsäure 8a

Hilfeleistung gesamt: 26 davon

Hilfeleistung Wasser: 13

Hilfeleistung Sturm: 1

Hilfeleistung Öl: 5

Sonstige: 7

Am 10.07.2009 wurde durch den VSU WRW GmbH für die Werkfeuerwehr Rossendorf ein neues Löschfahrzeug LF 10 mit moderner Ausrüstung beschafft. Dafür wurde das LF16/6 W50 Baujahr 1989 außer Dienst gestellt.

3.4 Fachbereich Analytik

3.4.1 Struktur und Aufgaben des Fachbereiches

Fachbereich Analytik (KA)	Herr Dr. R. Knappik	36 Mitarbeiter
Abteilung Nukleare/Konventionelle Analytik (KAA)	Herr Dr. M. Köhler	
Abteilung Monitoring und Bewertung (KAB)	Herr Dr. A. Kahn	
Projektgruppe Elektrochemische Verfahren (KAE)	Herr H.-J. Friedrich	

Der Fachbereich Analytik ist im Wesentlichen als Dienstleister tätig. Das Leistungsspektrum reicht beginnend von der Beratung und dem Projektmanagement über Probenahme, Analytik, laborative Untersuchungen und Freimessung bis hin zur Bewertung gewonnener Untersuchungsergebnisse.

Arbeitsschwerpunkte sind:

1. Leistungen für den Rückbau von kerntechnischen Einrichtungen sowie zur Verwahrung und Entsorgung von radioaktiven Materialien im VKTA, vor allem durch
 - rückbauvorbereitende und -begleitende Probenahme, radiometrische Erkundung und Analytik (Radionuklide und konventionelle Schadstoffe),
 - freigabevorbereitende radiometrische und analytische Untersuchungen,
 - Durchführung von Analysen zur Inkorporationsüberwachung,
 - Freimessung von Objekten und Materialien (u. a. mittels In-situ-Gammaspektrometrie und Freimesstation),

Dieses Profil wird auch anderen Auftraggebern angeboten.

2. Sanierungsbegleitende Durchführung von Analysen und Messungen, laborative Untersuchungen sowie Bewertungen für Auftraggeber, wie z. B.
 - Konzipierung, Planung und Betrieb von elektrochemischen Labor- und Pilotanlagen zur Wasserreinigung (z. B. Entsäuerung und partielle Sulfatabtrennung, Nitroaromatenabtrennung)
 - Radionuklid-Analytik für die Sanierung des Uranbergbaus (Wismut GmbH)
 - Erstellung und Umsetzung von Konzepten zur Entsorgung von NORM-Materialien
 - Erarbeitung und Anwendung von elektrochemischen Methoden und Verfahrensschritte zur Untersuchung von Korrosion, Scale-Bildung, Abtrennung/Zerstörung von Schadstoff-Komponenten u. a.
3. Untersuchungen im Rahmen des Verbraucherschutzes, wie z. B.
 - Kontrolle von Trink- und Mineralwässern bezüglich Radionukliden incl. Dosisberechnung
 - Materialanalysen (Roh-, Zwischen- und Fertigprodukte, wie Nahrungsmittel, Hüftgelenke, Zahnprothesen) hinsichtlich Radionuklid- und Elementgehalten
4. Durchführung von Forschungsprojekten und/oder Beteiligung als Unterauftragnehmer.

Der Fachbereich ist Träger des durch die Deutsche Akkreditierungssystem Prüfwesen GmbH (DAP) akkreditierten "Labors für Umwelt- und Radionuklidanalytik" des VKTA nach DIN EN ISO/IEC 17025. Das Labor ist seit 1996 akkreditiert. Die bestehende Akkreditierungsurkunde hat eine Gültigkeit bis Dezember 2011.

Als spezielle Einrichtung verfügt der Fachbereich über das Niederniveaumesslabor Felsenkeller, das der CELLAR Collaboration angeschlossen ist, sowie über eine mobile Freimesanlage, die stationär am Forschungsstandort untergebracht ist.

Im Mai 2009 wurde zwischen dem VKTA, dem Forschungszentrum Dresden-Rossendorf e. V. und der Technischen Universität Dresden eine Vereinbarung hinsichtlich der Grundlagen zur Zusammenarbeit im Niederniveaumesslabor Felsenkeller abgeschlossen. Der VKTA wird die Kooperation durch Bereitstellung von Experimentierfläche, Infrastruktur und Betreuungsleistungen seines Fachpersonals fördern und somit das Forschungsgebiet „Nukleare Kosmologie“ unterstützen.

3.4.2 Projektarbeiten im VKTA

Der Fachbereich KA war an allen Rückbauprojekten des VKTA beteiligt. Im Rahmen der Rückbaukomplexe 1 bis 3 wurden schwerpunktmäßig folgende Arbeiten durchgeführt:

- Radiometrische Erkundung von Gebäuden, Bodenflächen und einzelnen Objekten,
- Arbeitsbegleitende radiologische Messungen,
- Freimessen von Gebäudestrukturen, Bodenflächen und Rückbaumaterialien.

Bei den Arbeiten kamen die im VKTA verfügbaren Messverfahren

- Direkte Alpha- und Beta-Oberflächenkontaminationsmessung,
- In-situ-Gammaspektrometrie,
- Probenahme mit nuklidspezifischer Radioanalytik,
- Messungen mit Rohr- und Bohrlochsonden,
- Integrale Gammamessungen mit der VKTA-Freimessanlage

zum Einsatz.

Rückbaukomplex 1

Im Rückbaukomplex 1 bildete die weitere Fortführung der radiologischen Voruntersuchungen im Gebäude des Rossendorfer Forschungsreaktors (Gebäude 9) den Schwerpunkt der Arbeiten. Es wurden umfangreiche Probenahmen, Messungen und Analysen an kontaminierten Gebäudestrukturen, wie z. B. den Heißen Kammern und den dazugehörigen Abluftkanälen durchgeführt. Im Ergebnis dieser Untersuchungen wurden Nuklidvektoren validiert und/oder aktualisiert.

Im Dach- und im 2. Obergeschoss des Gebäudes wurden Voruntersuchungen für die Freigabemessungen durchgeführt, die die Grundlage für die Erstellung des Freimessprogramms bildeten. Das Programm wurde der zuständigen Genehmigungsbehörde vorgelegt und eine Zustimmung erhalten.

Rückbaukomplex 2

Im Gebäude 91, dem ehemaligen Produktionsbereich 2 der Isotopenproduktion wurden 2009 umfangreiche Dekontaminationsarbeiten vorgenommen, um die Voraussetzungen für die freigabevorbereitenden bzw. Freigabemessungen zu schaffen. Dabei stellte sich u. a. heraus, dass im sogenannten Wassertresor und Tiefkeller Radioaktivität unerwartet tiefer in die Betonstrukturen und partiell auch in den darunter liegenden Boden eingedrungen war. Dadurch wurde es erforderlich, den Messumfang zur Erkundung und zur Bewertung der neuen Situation erheblich zu erhöhen. Letztendlich bildeten die ermittelten Daten die Entscheidungsgrundlage, ob und in welcher Weise die bisherige Rückbauplanung zu verändern war.

Zur Untersuchung wurden die In-situ-Gammaspektrometrie, Kontaminationsmessungen (Abbildung 3.4.2-1) und die Analyse von Proben eingesetzt. Zur Gewinnung geeigneter Bodenproben mussten Rammkernsondierungen niedergebracht werden, um tiefengestaffelt den unter diesen Gebäudestrukturen befindlichen Boden bewerten zu können.

Die freigabevorbereitenden Messungen im Gebäude 91, 2009 im Wesentlichen des Obergeschosses, erfolgten vorrangig mittels In-situ-Gammaspektrometrie (Abbildung 3.4.2-2). Da wesentliche Teile des Kellergeschosses nach der Freigabe gemäß Spalte 8 Tabelle Anlage III der Strahlenschutzverordnung im Boden verbleiben sollen, sind die Anforderungen hin-

sichtlich des Grades der Restaktivität in den Gebäudestrukturen sehr hoch. Daraus resultiert ein erheblicher messtechnischer Aufwand und entsprechend lange Messzeiten zur Erfassung dieser niedrigen Aktivitäten.

Die Sanierung der Betriebshöfe zum Gebäude 8d und 91 mit den dazugehörigen Rohrgräben bildeten einen weiteren Schwerpunkt. Dabei erfolgte die Freigabe der Rohrgräben im Betriebshof 8d über die Analyse von Erdstoffproben, während die Entscheidungsmessungen im Betriebshof des Gebäudes 91 mittels unkollimierter In-situ-Gammaspektrometrie (Abbildung 3.4.2-3) nach einem behördlich genehmigten Freimessprogramm durchgeführt wurden.

Rückbaukomplex 3

Der Schwerpunkt der Arbeiten im Rückbaukomplex 3 waren radiologische Messungen und Kontrollen im Rahmen des arbeitsbegleitenden Strahlenschutzes beim Ausbau der ehemaligen Abwasserbehälter (Gebäude 30.2 und 30.3, Abbildung 3.4.2-4), die auf Grund der PAK-Belastung in den Sperrschichten beseitigt werden mussten.

Solche arbeitsbegleitende Messungen wurden auch bei der Sanierung der Kanalisation für kontaminationsverdächtige Abwässer am Gebäude 8a in größerem Umfang durchgeführt.

Ende August wurde die vorzeitige Entlassung des Gebäudes 99 (Abklingbecken) und umliegender Flächen aus dem AtG ins Auge gefasst und folglich sofort damit begonnen, die Art und den Umfang der radiologischen Messungen zu planen und Abstimmungen mit der Genehmigungsbehörde vorzunehmen. Anschließend erfolgten systematisch die Messungen im Umfeld des Gebäudes entsprechend dem Bodensanierungskonzept. Dabei wurden unterschiedliche Messverfahren eingesetzt, so wie beispielsweise die in Abbildung 3.4.2-5 gezeigte In-situ-Gammaspektrometrie zur Bewertung der Bodenoberflächen. Die Arbeiten wurden in zwei Etappen gegliedert, so dass für einen Teilbereich bereits Anfang Dezember die behördliche Freigabe erhalten werden konnte. So war es möglich, noch vor dem Winter eine Teilüberdeckung dieser Fläche als ersten Schritt zur Endprofilierung des Geländes vorzunehmen. Der zweite Teilbereich konnte ebenfalls noch vor Jahresende messtechnisch abgearbeitet werden, allerdings müssen die weiteren Arbeiten 2010 fortgeführt werden.

Freimessen von Stoffen mit geringfügiger Aktivität

Im Jahr 2009 erreichte die Freimessanlage hinsichtlich des Durchsatzes bezogen auf die auf die Anzahl der Messungen einen neuen Höchststand (vgl. Abbildung 3.4.2-6). Ursache waren die weiterhin hohe Anzahl von zu messender Gebinde aus dem Rückbau sowie zusätzlichen Messungen im Rahmen der Qualitätssicherung und bei der Ausbildung von BA-Studenten (vgl. Abbildung 3.4.2-6).

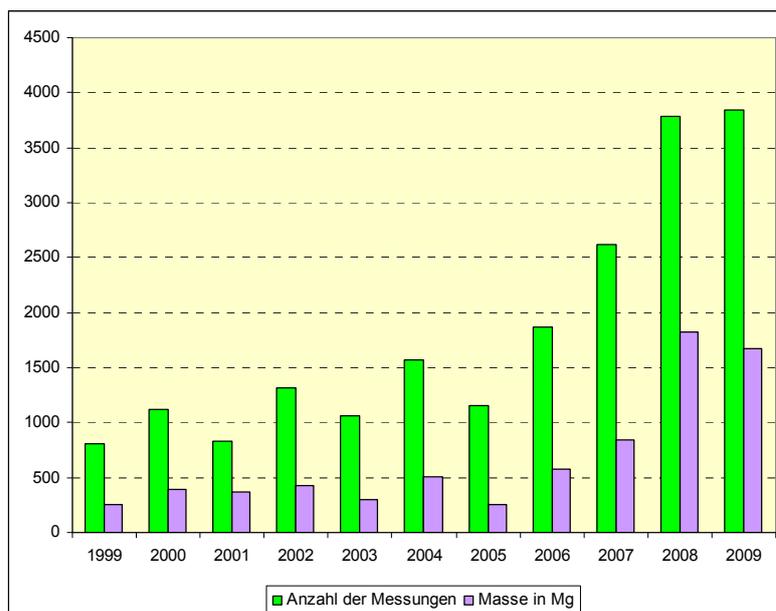


Abbildung 3.4.2-6: Darstellung des Durchsatzes der Freimessanlage sowie die Anzahl der Messungen in den letzten 11 Jahren

Kernmaterialanalytik

Die im VKTA noch vorhandenen Pellets aus metallischem Uran natürlicher Isotopenzusammensetzung sollen weiter verwertet werden. Dazu ist nachzuweisen, dass das Annahmekriterium des γ -Strahlers Cs-137 von 50 Bq/g eingehalten ist. Hierfür wurden umfangreiche γ -spektrometrische Messungen an diesen Pellets durchgeführt. Mittels Monte-Carlo-Simulationen konnten die auch bei einer Energie von 662 keV nicht zu vernachlässigenden Selbstabsorptionseffekte und die von üblichen Kalibrierstrahlern abweichende Probengeometrie berücksichtigt werden. Um den Untersuchungsaufwand bei einigen Tausend vorhandener Pellets zu reduzieren, wurde mittels statistischer Verfahren ein geeigneter Stichprobenumfang festgelegt und das Konfidenzintervall des Erwartungswertes der spezifischen Cs-137-Aktivität aus 70 Analysen bestimmt.

Das etablierte breite radioanalytische Methodenspektrum und die Möglichkeit der hochpräzisen Bestimmung von Isotopenverhältnisse mittels Massenspektrometrie (ICP-MS) waren unabdingbare Voraussetzung für die im Berichtszeitraum durchgeführten Deklarationsanalysen des noch im VKTA befindlichen Kernmaterials.

Analytische Untersuchungen zur Ermittlung konventioneller Schadstoffe im Rückbau

Mit Beginn des Ausbaues der Behälter 30.2 und 30.3 wurden begleitende Analysen zur sachgerechten Entsorgung der anfallenden Abfälle durchgeführt. Insbesondere der Bauschutt wurde sorgfältig nach den Kategorien Z2, > Z2, Gefährlicher Abfall getrennt und entsprechend entsorgt.

Baubegleitend wurde ebenso anfallender Erdaushub kontrolliert und eingestuft. Wie zu erwarten war, wurde im Bereich der Behälterböden PAK-belastetes Erdreich ermittelt.

Da der Beton in den Behälterböden nach Ausbau der stark PAK-belasteten Teerschichten und Abtrag der oberen Schicht weitgehend PAK-frei war, konnten die Behälterböden im Erdreich verbleiben.

Das im Zuge des Ausbaus der Behälter anfallende Niederschlagswasser in den verbliebenen Baustrukturen war infolge Auswaschung der Teerschichten stark PAK-haltig und wurde einer sachgemäßen Entsorgung zugeführt.

3.4.3 Dienstleistungen

Beiträge zur Eigenkontrolle, zur Emission- und Immissionsüberwachung u. ä. am Forschungsstandort Rossendorf (FSR)

Im Rahmen der Eigenkontrollanalytik zur Überwachung der vom Forschungsstandort abgeleiteten Abwässer wurden, wie auch in den vergangenen Jahren, zahlreiche Analysen der Abwässer und Rückstände (Schlämme) der Kläranlage, der Laborabwasserreinigungsanlage (LARA), der Indirekteinleiter und der ableitenden Oberflächenwässer durchgeführt. Die Ergebnisse werden im Jahresbericht des Gewässerschutzbeauftragten detailliert dargestellt.

Des Weiteren wurden Grundwässer im gleichen Umfang der vergangenen Jahre untersucht.

Analytische Dienstleistungen für kerntechnische Anlagen

Das umfassende Parameterspektrum des akkreditierten Labors für Umwelt- und Radionuklidanalytik, das reichhaltige über viele Jahre angesammelte Know-how und die flexible Abarbeitung führten zu einer wachsenden Nachfrage aus dem kerntechnischen Bereich im Jahre 2009. Größere Referenzprojekte wurden im Zusammenhang mit dem Rückbau des Kernkraftwerkes Stade, einiger italienischer Kernkraftwerke und beim Rückbau von kerntechnischen Anlagen am Standort ISPRA der gemeinsamen Forschungsstelle der Europäischen Union bearbeitet.

Sanierungsbegleitende Untersuchungen und Analysen für die Wismut GmbH

Auch 2009 bearbeitete der VKTA im Rahmen einer ARGE mit der IAF-Radioökologie GmbH Dresden Analysenaufträge der Wismut GmbH, wobei sich bedingt durch den Sanierungsfortschritt der Probenumfang vom Standort Königstein gegenüber den Vorjahren erheblich redu-

zierte. Nach nun mehr vierjähriger Laufzeit wird der bestehende Rahmenvertrag mit der Wismut GmbH Ende Februar 2010 auslaufen, da eine Neuausschreibung der Leistungen erforderlich ist. Die ARGE wird sich dann als Bietergemeinschaft an dieser Ausschreibung beteiligen.

Analysen von Laugen und Feststoffen aus der Schachanlage Asse

Die Brenk Systemplanung GmbH erstellte 2008 im Auftrag des Betreibers der Schachanlage Asse das Gutachten „Standortbezogene Freigabe von Zutrittslösungen aus der Schachanlage Asse“. In diesem Vorhaben wurde das akkreditierte Labor für Umwelt- und Radionuklidanalytik eingebunden. Nach dem Betreiberwechsel der Schachanlage Asse zum Bundesamt für Strahlenschutz erfolgte im Herbst 2009 eine weitere Messkampagne, in welcher der VKTA Zutrittslösungen und kontaminierten Laugen analysierte.

Der hohe Salzgehalt der Laugen und Feststoffe in Form von Natrium- und Magnesiumchlorid sowie die extremen Aktivitätskonzentrationen an H-3 stellt die Bestimmung einiger Radionuklide vor verschiedenste Probleme. Diese beziehen sich vor allem auf chemische Anreicherungs- und Separationsmethoden, aber auch auf die einsetzbaren Probenmengen (Volumen, Masse) und der damit verbundenen Einschränkungen in der Messstatistik (Nachweisgrenze, Messzeit).

Für die Bestimmung von Cl-36 ist eine neue Methode auf der Basis von Ionenaustauschchromatographie entwickelt worden, wodurch eine Abtrennung von störenden kationischen Radionukliden (z. B. Co-60, Cs-137, K-40) erreicht wird. In Kombination mit der Routinemethode der Silberchloridfällung können störende Anionen abgetrennt werden. Die Beseitigung störender H-3- Anteile vom Cl-36 wurde mittels mehrfacher Destillation realisiert. Die bei anschließender LSC-Messung erzielten Erkennungsgrenzen werden durch störende H-3-Anteile mitbestimmt.

Für die Bestimmung von Actiniden (vor allem Uran, Plutonium und Americium) aus Lösungen mit hoher Magnesiumkonzentration sind einige Untersuchungen zur verbesserten Anreicherung auch aus größeren Probenvolumina durchgeführt worden. Eine optimale Verfahrensvorschrift liegt noch nicht vor.

Die Methode zur Bestimmung von Tc-99 konnte mit nur wenigen Anpassungsexperimenten auf die hohe Salzfracht der Proben optimiert werden. Die nach der radiochemischen Isolierung durchgeführten Vergleichsmessungen (Messmethode LSC und ICP-MS) zeigten gute Übereinstimmungen.

Verbraucherschutz: Radionuklide in Trink- und Mineralwässern

Im Berichtszeitraum konnte der Analysenumfang der Parameter U, Ra-226, Ra-228, Rn-222, Pb-210, Po-210, H-3 zur Überwachung von Trink- und Mineralwässern für unterschiedliche Auftraggeber erneut erweitert werden.

Dem VKTA wurde 2009 die Mitarbeit in einer vom Bundesamt für Strahlenschutz berufenen Sachverständigenkommission angetragen, die sich mit der Erarbeitung eines Leitfadens zur Umsetzung der gesetzlichen Regelungen der Trinkwasserverordnung zu den radioaktivitätsbezogenen Parametern Gesamtrichtdosis, H-3 und Rn-222 befasst.

In der Gesetzesdiskussion befindet sich gegenwärtig ein toxikologisch begründeter gesundheitlicher Leitwert für die Urankonzentration im Trinkwasser von 10 µg/l. Zur möglichen Abtrennung des Urans bei Überschreitung des genannten Wertes sind verschiedene Ionenaustauscher geeignet, die mit spezifischen Aktivitäten von bis zu 200 Bq/g U-238 beaufschlagt werden können.

Es wurde ein Sachverständigenbericht erstellt, der die Strahlenexposition von Beschäftigten in Wasserwerken im Zusammenhang mit der Anwendung dieser Ionenaustauscher abschätzt.

Außerdem wurde die Frage der Entsorgung der Uran-beladenen Ionenaustauscher für einen Trinkwasserzweckverband untersucht. Als möglicher Beseitigungsweg ist die Verbrennung in einer Sonderabfallverbrennungsanlage möglich. Ein erstellter Bericht weist nach, dass das 1 mSv-Kriterium für alle Phasen der Beseitigung eingehalten werden kann.

Analytik zur Inkorporationsüberwachung

Zur Inkorporationsüberwachung wurden ca. 400 Einzelanalysen durchgeführt, die hauptsächlich aus der Überwachung der am Rückbau beteiligten Mitarbeiter und verschiedener Fremdfirmen resultieren.

Die breite Palette der Radionuklidanalyse in Ausscheidungen umfasst die Bestimmung der Betastrahler C-14, H-3, Sr-90 und Fe-55 (zusammen mit Ni-59+63) sowie die Bestimmung der Betagesamtaktivität in Urin mittels Flüssigszintillationszähler (LSC) und die alphaspektrometrische Bestimmung verschiedener Thorium-, Uran-, Plutonium-, Americium- und Curiumnuklide sowie Np-237 und Po-210. Die Massenspektrometrie mit induktiv gekoppeltem Plasma (ICP-MS) wurde routinemäßig zur Bestimmung des Gehaltes an Uran, Thorium und Ra-226 im Urin genutzt.

Im Bereich Ausscheidungsanalytik wurde die kontinuierliche Zusammenarbeit mit dem KKW Lingen fortgesetzt und mit dem KKW Stade ein neuer Auftraggeber gewonnen.

NORM

Materialien mit erhöhten spezifischen Aktivitäten natürlicher Radionuklide (Naturally Occurring Radioactive Materials, NORM bzw. TENORM) müssen unter Berücksichtigung strahlenschutzrechtlicher Gesichtspunkte entsorgt werden. Für verschiedene Auftraggeber wurden Projekte von der radiologischen Erkundung, über Sachverständigenberichte zur Entlassung aus der Überwachung nach StrlSchV bis zur Abwicklung der Entsorgung bearbeitet.

Kooperation mit der Internationalen Atomenergiebehörde (IAEA)

Das Physics, Chemistry, Instrumentation Laboratory der IAEA (PCI Lab, IAEA) unterstützt die Mitgliedsstaaten bei der Erarbeitung, Anwendung und Verbesserung radioanalytischer Methoden mit detaillierten Informationen in Form von Übersichtsartikeln (Reviews) und fertig ausgearbeiteten, vielfältig erprobten und validierten Verfahren („recommended procedures“).

Zum Jahreswechsel 2008/2009 erhielt der VKTA aufgrund seiner guten Referenzen eine Einladung vom Physics, Chemistry, Instrumentation Laboratory der IAEA in Seibersdorf, Österreich, einen Mitarbeiter als Sachverständigen für die Begutachtung und Überarbeitung zwei analytischer Verfahren und zwei Übersichtsartikel nach Seibersdorf zu delegieren.

In einem einwöchigen Beratertreffen mit vier weiteren international tätigen Wissenschaftlern (Nora Vaida – Ungarn, Stanislaw Chalupnik – Polen, Ross Kleinschmidt – Australien, Francesco Bocchicchio – Italien, Diana Hampe – VKTA, Deutschland) im Februar 2009 wurden eine Methode zur Bestimmung von Po-210 in Wasser mit Alphaspektrometrie und eine Schnellmethode zur Bestimmung von Pu und Am in Boden und Sediment mit Alphaspektrometrie bis zur Publikationsreife überarbeitet. Die beiden Methoden sind in „IAEA Analytical Quality in Nuclear Application Series No. 11, No. 12“ [1, 2] veröffentlicht worden.

Außerdem beteiligte sich der VKTA an der Erstellung eines Reviews zur radiochemischen Anreicherung, Separation, Reinigung und Messung von Radium mittels Alphaspektrometrie, Gammaskpektrometrie, LSC und ICP-MS in verschiedenen Matrices. In einem zweiten Treffen im Oktober 2009 ist dieser Übersichtsartikel redaktionell überarbeitet worden. Die Veröffentlichung durch die IAEA ist für das Jahr 2010 geplant.

Pilotierung eines Elektrolyseverfahrens zur Totaloxidation persistenter organischer Stoffe

Für einen Auftraggeber aus der chemischen Industrie wurde die Piloterprobung eines im VKTA entwickelten Elektrolyseverfahrens zur Totaloxidation von substituierten Aromaten durchgeführt. Verbindungen dieses Typs sind u. a. mutagen und können mit herkömmlichen Wasseraufbereitungsprozessen nicht beseitigt werden. Selbst der Einsatz sogenannter advanced oxidation processes, wie die Oxidation mit UV-Licht, die Oxidation mit Peroxiden oder Fenton-Prozesse führen in der Praxis nicht zu befriedigenden Ergebnissen.

Bereits innerhalb von Voruntersuchungen konnte gezeigt werden, dass eine elektrochemische Totaloxidation der o. g. Verbindungen gelingt, wenn die Arbeitsbedingungen der Elektrolyse entsprechend gewählt werden. Daher erhielt der VKTA im Mai 2009 den Auftrag zur Planung, Errichtung und zum Betrieb einer Pilotanlage im Werk des Kunden. Damit hatte der VKTA erstmals die Aufgabe eine Versuchsanlage unter den Anforderungen eines chemi-

schen Großbetriebes zu planen und zu betreiben. Mehrstufige Sicherheitsbetrachtungen machten einen erheblichen Teil der umfangreichen Vorarbeiten aus.

Die Anlagenplanung erstreckte sich bis September, wobei die Konstruktion und Fertigung einer speziellen Elektrolysezelle besonders hervorzuheben ist. Der VKTA hat sich im Laufe der Jahre auch im Fertigungsbereich wertvolles Know-how erworben.

Nach Aufbau der Anlage innerhalb von 10 Arbeitstagen und Abnahme durch die Sicherheitsinspektion des Auftraggebers unter Mitwirkung des Sicherheits- und des Brandschutzingenieurs des VKTA begann die Inbetriebnahme der Pilotanlage. Zusätzlich wurde ein Teststand für begleitende Untersuchungen zur Membranstabilität errichtet.

In dem folgenden Dreischichtbetrieb wurde zusätzliches Personal des Auftraggebers nach entsprechender umfangreicher Unterweisung einbezogen.

Nach teils erheblichen Problemen mit Komponenten der Sensorik während der ersten beiden Wochen des Versuchsbetriebs und einigen Anpassungen konnte schließlich ein stabiler Anlagenbetrieb gewährleistet werden. Die in der Pilotanlage erzielten Ergebnisse waren dann auch überzeugend und zeigten eindrucksvoll, dass die Totaloxidation der unerwünschten aromatischen Verbindungen bei akzeptablem Energieaufwand auch in größerem Maßstab durchgeführt werden kann.

Gemeinsam mit dem Auftraggeber wurde eine Patentanmeldung vorbereitet. Unser Auftraggeber wird nun die Erprobungsergebnisse im Detail analysieren und im Laufe des Jahres 2010 über eine technische Umsetzung entscheiden.

Elektrochemische Aufbereitung von Wässern

Vattenfall Europe Mining (VE-M) beauftragte den VKTA 2008 mit der Durchführung von Elektrolyseversuchen zur elektrochemischen Aufbereitung von Grubenwässern im Rahmen einer Machbarkeitsstudie. Die Untersuchungen erstreckten sich bis in das Jahr 2009. Es konnte gezeigt werden, dass mittels des RODOSAN[®]-Verfahrens der Sulfatgehalt der Bergbauwässer je nach Herkunft und Vorbehandlung um 35 – 65 % vermindert werden kann, insbesondere wenn in die Zellen eine CO₂-Injektion erfolgt. Kohlendioxid geht als Hydrogencarbonat in Lösung und ersetzt dabei die abzutrennenden Sulfationen, die auf der Anodenseite der Elektrolysezelle angereichert und in Wertstoffe überführt werden. Im aufbereiteten Wasser entsteht aus den Hydrogencarbonationen und den zurückbleibenden Ca- bzw. Mg-Ionen in der Endkonsequenz schließlich ökologisch völlig unbedenklicher Kalk oder Dolomit. Diese Wirkungsweise bietet zugleich die Chance, das Verfahren CO₂-neutral zu betreiben.

Auf Basis der Versuchsdaten wurde für VE-M schließlich eine Kostenabschätzung für Errichtung und Betrieb einer technischen Elektrolyseanlage zur Sulfatabtrennung vorgenommen. Diese Ergebnisse waren für VE-M ein weiterer Anlass, sich am Weiterbetrieb der Versuchsanlage Rainitza zu beteiligen.

Innerhalb eines weiteren Projektes für einen Auftraggeber aus dem Industriebereich wurde ein Untersuchungsprogramm zur elektrochemischen Umwandlung/Zerstörung chlorierter und bromierter organischer Verbindungen durchgeführt. Dabei stand zunächst die Auswahl geeigneter Elektrodenwerkstoffe im Rahmen eines elektrochemischen Screenings mittels cyclischer Voltametrie im Vordergrund. Nachfolgend konnte im Labormaßstab der experimentelle Nachweis erbracht werden, dass der quantitative Abbau der halogenierten Verbindungen sowohl durch Oxidation als auch durch Reduktion an ausgewählten Elektrodenwerkstoffen realisiert werden kann. Der Energieverbrauch erwies sich jedoch in diesem Falle als vergleichsweise hoch, sodass andere Verfahren, darunter ein gleichfalls getestetes passives galvanisches Verfahren mit katalytisch aktiviertem Eisen, hier möglicherweise zu einer wirtschaftlicheren Problemlösung führen könnten.

Vorbereitungen zum Projekt Pilotanlage zur elektrochemische Sulfatabtrennung mit CO₂-Einspeisung

Da die mit dem Betrieb der elektrochemischen Versuchsanlage Rainitza in den Jahren 2006 – 2008 verbundenen technischen Zielstellungen erfüllt werden konnten, zeigte sich unser Auftraggeber, die LMBV mbH an einer Weiterführung der Entwicklungs- und Erprobungsarbeiten interessiert. Speziell wurde vom VKTA der Vorschlag unterbreitet, den Grad

der Sulfatabtrennung aus den zu reinigenden Bergbauwässern durch Einleitung von CO₂ in die Elektrolysezellen erheblich zu steigern, was in Laborversuchsreihen bereits nachgewiesen werden konnte.

Die Verhandlungen zu diesem Nachfolgeprojekt zwischen vier beteiligten Partnern, erstreckten sich über das gesamte Jahr 2009 hinweg und konnten schließlich einvernehmlich beendet werden.

Als zusätzliche Partner für dieses anspruchsvolle Projekt konnten Vattenfall Europe Mining und die Uhde GmbH gewonnen werden.

Untersuchungen zu Korrosion und Scaling

Auch im Jahr 2009 wurden für Anlagenbetreiber geothermischer Anlagen, für Anlagenausrüster als auch für Forschungseinrichtungen Untersuchungen zum Korrosionsverhalten sowohl metallischer als auch nichtmetallischer Werkstoffe durchgeführt.

So beispielsweise die Ermittlung des Lochfraß- und des Repassivierungspotentials hochlegierter Duplex-Stähle bis zu Temperaturen von 150 °C. Dabei zeigte sich, dass selbst hochlegierte Stähle den Einsatzanforderungen in Thermalsole bei Expositionstemperaturen >120 °C kaum noch gewachsen sind.

Für das Leibniz-Institut für angewandte Geophysik, Hannover, erfolgten Messungen zur Ermittlung der Korrosionsgeschwindigkeit an sogenannten Casingstahl (Bohrlochausbau in Thermalwasserbohrungen).

Für die Innovative Energien für Pullach GmbH wurde ein weiteres Untersuchungsprogramm zur Ermittlung der Korrosionsanfälligkeit von Werkstoffen in einem Thermalwasserkreislauf realisiert. Im Focus stand dabei die Anfälligkeit von Kessel- bzw. Feinkornbaustählen gegenüber Kontakt- und Spaltkorrosion. Weiterhin wurden Expositionsversuche an glasfaserverstärktem Epoxidharzkunststoff (GfK) als Rohrleitungswerkstoff vorgenommen. Die Untersuchungen, bei denen auch oberflächenanalytische Verfahren wie Rasterelektronenmikroskopie und Photoelektronenspektroskopie (XPS) zum Einsatz kamen, zeigten, dass auch GfK in Thermalwasser nicht inert ist.

Für die Erdwärme Neustadt-Glewe GmbH wurde ein Teststand für In-situ-Korrosionsuntersuchungen neu geplant und ertüchtigt. Ein entsprechendes Untersuchungsprogramm an verschiedenen Werkstoffen ist in 2010 vorgesehen.

Arbeiten der Abfall- und Gefahrstoffbeauftragten

Im Vordergrund stand das Projekt „Ausbau der Behälter 30.2 und 30.3 im Rückbaukomplex 3“ mit einerseits Anforderungen an analytische Leistungen, andererseits Bewertung und Lenkung der anfallenden Abfälle. Die unterschiedlich PAK-belasteten Baustofffraktionen wurden sorgfältig getrennt und sachgerecht entsorgt. Wegen der hohen Mobilisierbarkeit der PAK waren Kontaminationen von umgebendem Erdreich und dem anstehenden Grundwasser zu vermeiden, was durch die Rückbautechnologie und Wasserhaltung realisiert wurde, wie entsprechende Analysen belegen.

Aufgrund der hohen PAK-Belastung im Baustellenbereich wurden die im Rückbau tätigen Firmen gesondert unterwiesen.

Die weiteren Baustellen im Rückbaukomplex 2, im Reaktorgebäude sowie im Bereich der Speziellen Kanalisation wurden ebenso analytisch wie bewertend begleitet, wenngleich mit deutlich geringerem Umfang im Vergleich zu den Vorjahren.

Alle Vorgänge aus dem Rückbau werden hinsichtlich Freigabe und Entsorgung der Abfälle über die Freigabedatenbank gelenkt.

Die Beauftragten-Tätigkeit ist immer auch mit Erarbeitung von Unterlagen für interne und externe Belange verbunden. So wurden 2009 die revidierte Abfallregelung N003 in Kraft gesetzt.

Es wurde eine erste Dokumentation zum Zustand von Flächen nach Rückbau von Gebäuden erstellt und an das Umweltamt übergeben. Mit Abschluss weiterer Rückbauprojekte wird die Dokumentation fortgeschrieben.

Die per 01.02.2007 in Kraft gesetzten Neuregelungen im Abfallrecht wurden per Ausnahmeregelung zur Verbringung von Abfällen mit einem Heizwert > 6000 kJ/kg auf Deponien mehrfach bis zum 31.12.2008 verlängert. Mit Schreiben vom 26.02.2009 teilte uns die PD-Industries GmbH als Betreiber der Deponie Wetrop mit, dass eine weitere Ablagerung von Kunststoffabfällen nicht zulässig ist.

Nach weiteren Verhandlungen und auch unter Berücksichtigung der insgesamt geringen Mengen an eingeschränkten PVC-Abfällen hat die Fa. Nehlsen die Annahme auch von nach § 29 (5) StrlSchV eingeschränkt freigegebenen Kunststoff-/PVC-Abfällen erklärt. Die Beseitigung erfolgt auf dem Wege der Verbrennung. Somit ist für alle eingeschränkt freigegebenen Abfälle Entsorgungssicherheit gegeben.

Im IV. Quartal 2009 wurden die Vorbereitungen zur Einführung des elektronischen Abfallnachweisverfahrens (eANV) in Angriff genommen.

In den Monaten November und Dezember wurden in allen relevanten Bereichen Begehungen zur Kontrolle der Umsetzung der innerbetrieblichen Regelungen N003 (Abfall) und J007 (Gefahrstoffe) durchgeführt.

3.4.4 Bearbeitung von Forschungsprojekten

Langfristige Betriebssicherheit geothermischer Anlagen – Teilprojekt: Mobilisierung und Ablagerungsprozesse natürlicher Radionuklide (BMU, Förderkennzeichen 0329937C)

In der Geothermieanlage Neustadt-Glewe wurden innerhalb des Forschungsprojektes Detailuntersuchungen zur natürlichen Radioaktivität durchgeführt. Die geothermale Anlage fördert aus einem Aquifer in 2350 m Tiefe mit einer Förderrate von $\approx 60 \text{ m}^3/\text{h}$ Thermalwasser mit einer Temperatur von $97 \text{ }^\circ\text{C}$. Neben den Hauptbestandteilen Na-Cl (Salinität = 220 g/l) sind auch die natürlichen Radionuklide Ra-226 ($T_{1/2} = 1600 \text{ a}$), Pb-210 ($T_{1/2} = 22 \text{ a}$), Ra-228 ($T_{1/2} = 5,8 \text{ a}$), Ra-224 ($T_{1/2} = 3,6 \text{ d}$) und K-40 ($T_{1/2} = 1,2 \cdot 10^9 \text{ a}$) im Fluid gelöst. Die radioaktiven Gleichgewichte der Nuklide der natürlichen Zerfallsreihen in diesen Wässern sind gestört, da U- und Th-Nuklide nicht in Lösung vorliegen.

Über einen Untersuchungszeitraum von mehr als 4 a wurden die Aktivitätskonzentrationen der genannten Radionuklide im Fluid der Anlage Neustadt-Glewe bestimmt.

Während des Betriebes der Anlage sind ca. 10^{11} Bq Ra-226, Ra-228 und Ra-224 gefördert worden, jedoch ist die transportierte Stoffmenge dieser Bestandteile, bedingt durch die kurzen Halbwertszeiten, mit 1,6 g Ra-226, 10^{-2} g Ra-228 und 10^{-5} g Ra-224 gegenüber 10^{13} g Fluid vernachlässigbar.

Auf allen inneren Oberflächen (Rohre, Wärmetauscher, Filter) der Anlage bilden sich Ablagerungen mit spezifischen Aktivitäten im Bereich von 0,1 – 500 Bq/g, die die Radionuklide Ra-226, Pb-210, Ra-228 und Th-228 und deren kurzlebigen Tochternuklide enthalten (s. Abbildung 3.4.4-1). Diese radioaktiven Ablagerungen werden, da durch technische Prozesse entstanden, im Strahlenschutz als TENORM (Technically Enhanced Naturally Occurring Radioactive Materials) bezeichnet. Die Ablagerungen enthalten metallisches Pb, Galenit (PbS) und Baryt-Coelestin-Mischkristalle (Ba/Sr(Ra)SO_4). Für die Geothermieanlage in Neustadt-Glewe wurde für die Betriebszeit von 14 Jahren ein Anfall von 10^6 g mit einer spezifischen Aktivität von 10^2 Bq/g Ra-226, Pb-210 und Ra-228 abgeschätzt. Die Nuklidkombination Ra-226 – Ra-228 – Th-228 erlaubt die Datierung von Anlagenscales.

Für die Beschäftigten liegt bei Normalbetrieb der Anlage die Strahlenexposition weit unterhalb der Grenzwerte.

Die Beseitigung von Rückständen aus der Geothermie ist prinzipiell auf eine Deponie unter Einbeziehung strahlenschutzrechtlicher Regelungen möglich. Bei spezifischen Aktivitäten der Rückstände im Bereich von 1 – 50 Bq/g kann dies durch gemeinsame Deponierung mit anderen Materialien erfolgen. Bei spezifischen Aktivitäten > 50 Bq/g ist eine Dosisabschätzung für Einzelpersonen der Bevölkerung und Nachweis der Einhaltung einer effektiven Dosis von kleiner als 1 mSv pro Kalenderjahr notwendig.

Aus der Geothermieanlage Neustadt-Glewe sind in der 14-jährigen Betriebszeit $6 \cdot 10^6$ g mit TENORM kontaminierte Anlagenbauteile mit einer Gesamtaktivität von 10^7 Bq Ra-226 (Ra-226+), 10^7 Bq Pb-210 (Pb-210++) und 10^7 Bq Ra-228 (Ra-228+ = Th-228+) unter strahlenschutzrechtlichen Gesichtspunkten auf einer Deponie beseitigt worden.

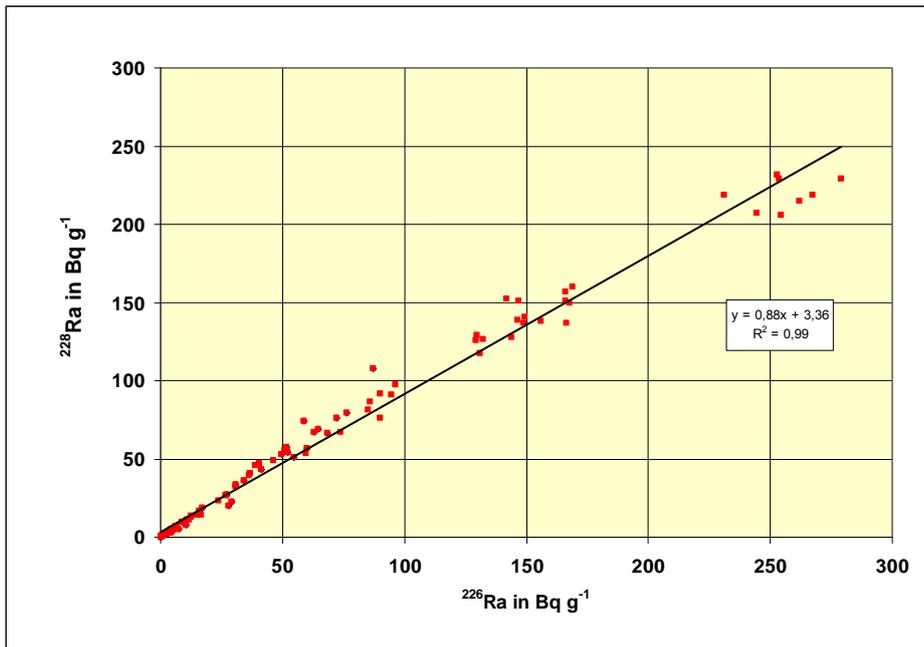


Abbildung 3.4.4-1: Korrelation zwischen Ra-228 (Th-232-Zerfallsreihe) und Ra-226 (U-238-Zerfallsreihe) in Scales aus geothermischen Anlagen

Entwicklung einer schnellen Methode zur Beurteilung und Auswahl technischer Eisensorten
Teilprojekt 2: Elektrochemische, korrosionschemische und oberflächenanalytische Untersuchungen – RUBIN II (BMBF – Förderkennzeichen 02WR0829, LfUG Dresden – Aktenzeichen 13-8802.3522/78)

Im Projektverbund RUBIN II untersucht der VKTA den Einfluss der Materialzusammensetzung metallischer Aktivmassen auf den Abbau von chlorierten Kohlenwasserstoffen (CKW) in Grundwässern mittels sogenannter reaktiver Wände.

Weiterhin wurden Säulenversuche mit C-14-markiertem Perchlorethylen durchgeführt. Diese Versuche dienen der Erstellung einer geschlossenen Kohlenstoffbilanz für den Abbau dieses Stoffes, die wiederum Voraussetzung für eine Bewertung der Effizienz des Sanierungsverfahrens ist. Ein Vergleich des Abbausverhaltens an verschiedenen technischen Eisensorten zeigte u. a., dass erhebliche Mengen von PCE bzw. von Intermediaten des Abbauprozesses, im Einzelfall bis zu 90 %, stabil am Eisen sorbiert werden. Deshalb ist im Ergebnis unserer Forschungsarbeiten auch die Frage neu zu bewerten, inwieweit überhaupt ein Abbau der Schadstoffe stattfindet.

Schwerpunkt der Aktivitäten im Berichtsjahr bildeten Untersuchungen zum Einfluss von Legierungsbestandteilen der Eisen-basierten Aktivmassen auf den CKW-Abbau. Dazu wurden Legierungselemente in Reineisenfolien in definierter Konzentration mit sogenannter Ionenimplantation implantiert und der Einfluss auf das Abbauverhalten in Reihenversuchen bewertet. Es konnten deutliche Unterschiede in der Wirkung einzelner Elemente festgestellt werden. Ebenso wurden Vergleichsuntersuchungen zur Bewertung der Eignung von Aktivmassen deutscher und US-amerikanischer Hersteller durchgeführt. Dazu war zunächst ein normiertes Verfahren für die Versuchsauswertung zu entwickeln. Die Versuchsreihen zeigten u. a., dass eine lange Zeit für die technische Umweltsanierung favorisierte Aktivmasse bei Bewertung nach vereinheitlichten Kriterien ein wenig effizientes Material für reaktive Wände darstellt.

Es konnte herausgearbeitet werden, welche Legierungselemente für den Abbau von Perchlorethen entscheidend sind. Noch nicht ausreichend geklärt werden konnte allerdings die Fragestellung bezüglich des optimalen Konzentrationsbereiches für die wichtigen Legie-

rungelemente. Da der Abbau chlorierter organischer Verbindungen und die Korrosion des Eisens konkurrierende chemische Prozesse sind und eine zu starke Korrosion des Eisens sowohl aus kommerziellen wie auch aus technischen Gründen zu vermeiden ist, kommt dieser Frage erhebliche praktische Bedeutung zu. Es gibt in Deutschland immerhin ca. 70.000 bekannte Fälle von Grundwasserschäden durch chlorierte Kohlenwasserstoffe, von denen ein erheblicher Teil mittels eisenbasierter reaktiver Wände saniert werden könnte.

Untersuchungen zum Umgang mit natürlicher Radioaktivität bei tiefer Geothermie (BMU, Förderkennzeichen 0325166)

Zum oben genannten Thema wurde im Jahr 2009 ein Förderantrag beim Projektträger Erneuerbare Energie des BMU gestellt und zum Jahresende bewilligt. Die Bearbeitung der Thematik in den Jahren 2010 und 2011 erfolgt in enger Kooperation mit den Partnern Forschungszentrum Dresden-Rossendorf e. V., geox Landau, Erdwärme Neustadt-Glewe und BWG Neubrandenburg.



Abb. 3.4.2-1: Voruntersuchungen an der dekontaminierten Gebäudestruktur des Wassertressors des Gebäudes 91



Abb. 3.4.2-2: Freigabevorbereitende Messungen im Obergeschoss des Gebäudes 91 mittels In-situ-Gammaspektrometrie



Abb. 3.4.2-3: Entscheidungsmessungen im Betriebshof zum Gebäude 91 mittels In-situ-Gammaspektrometrie



Abb. 3.4.2-4: Ausbau des ehemaligen Abwasserbehälters (Gebäude 30.3)



Abb. 3.4.2-5: Entscheidungsmessungen im Umfeld des Gebäudes 99 mittels In-situ-Gammaspektrometrie entsprechend dem Bodensanierungskonzept

4 **Organe und Gremien des Vereins für Kernverfahrenstechnik und Analytik Rossendorf e. V.**

Mitglieder des VKTA

Ehrenmitglied: Prof. Dr. Dr. Wolf Häfele

Freistaat Sachsen

vertreten durch den Sächsischen Staatsminister für Wissenschaft und Kunst, dieser vertreten durch

Dr. Knut Nevermann,

dieser vertreten durch

Dr. Gerd Uhlmann

Dr. Annerose Beck

Prof. Dr. Gert Bernhard

Andreas Beutmann

Dr. Wolfgang Boeßert

Udo Helwig

Dr. Wolfgang Hieronymus

Dr. Reinhard Knappik

Edith Linnemann

Prof. Dr. Wolfgang Lischke

Prof. Dr. Horst Michael Prasser

Axel Richter

Veit Ringel

Prof. Dr. Peter Sahre

Sabine Schmidt

Dr. Frank Schumann

Prof. Dr. Jörg Steinbach

Prof. Dr. Frank-Peter Weiß

Fördernde Mitglieder



Wirtschaftsverband Kernbrennstoff-Kreislauf e. V.



Rotech GmbH



Hochschule Zittau/Görlitz



Staatliche Studienakademie Riesa

Mitglieder des Kuratoriums

Freistaat Sachsen

vertreten durch den Sächsischen Staatsminister für Wissenschaft und Kunst, dieser vertreten durch

Dr. Gerd Uhlmann (Vorsitzender)

Prof. Dr. Wolfgang Straßburg

Prof. Dr. Jörg Steinbach

Der Vorstand

Udo Helwig

Mitglieder des Beirates

Prof. Dr. Klaus Kühn (Vorsitzender)

TU Clausthal-Zellerfeld

Helmut Helmers

TÜV NORD EnSys Hannover GmbH & Co. KG

Prof. Dr. Rolf Michel

Leibniz Universität Hannover

Dr. Helmut Steiner

Kernkraftwerk Gundremmingen GmbH

Dr. Klaus Tägder

Dr. Bruno Thomauske

Mitglieder des Betriebsrates

Uwe Meyer

(Vorsitzender)

Hans-Jürgen Rott

(stellv. Vorsitzender)

Bettina Bauer

Michael Ebert

Dr. Andreas Kahn

Barbara Liebscher

Berndt Standfuß

Jana Wilhelm

5 Publikationen, Vorträge, Patente

Publikationen

T. Grahnert, J. Bochmann ¹, S. Kniest ²

¹ NIS Ingenieurgesellschaft mbH

² Siempelkamp Nukleartechnik GmbH

Das Freigabeverfahren für den Abriss eines Gebäudes der Rossendorfer Isotopenproduktion
KONTEC 2009 Dresden, April 2009

T. Grahnert, M. Bothe

Der Abriss des Fortluftschornsteins der Rossendorfer Isotopenproduktion
Jahrestagung Kerntechnik, Dresden, Mai 2009

Fleck, S., Dr. Steinbach, P.

Fluch der "alten" Baustoffe - PAK's auch beim kerntechnischen Rückbau
KONTEC 2009, Dresden, April 2009

Fleck, S., Dr. Steinbach, P.

Fluch der "alten" Baustoffe - PAK's auch beim kerntechnischen Rückbau
GDCh Jahrestagung der Fachgruppe Umweltchemie und Ökotoxikologie,
Trier, 23.-25.09.2009 (Poster)

Köhler, M., Degering, D., et al.

A new low-level γ -ray spectrometry system at the underground laboratory Felsenkeller
Applied Radiation and Isotopes 67 (2009) 736 – 740

Klix, A., Lebrun-Grandie, D., Boettger, R., Fischer, U., Fleischer, K., Henniger, J., et al:
Measurements of the tritium production and the neutron and gamma spectra in the neutron-
ics HCLL TBM mock-up by a second experimental team
Final Report, FU07-CT-2007-00009, September 2009

Kryk, H., Schubert, M., Hessel, G., Hristov, H. V., Friedrich, H.-J.:

„LIF based hydrodynamic studies in pilot-scale electrolytic cells”,
Postervortrag, ProcessNet Jahrestagung, Mannheim 2009

Vorträge

Friedrich, H.-J.

Korrosion und Scaling und ihre Auswirkungen auf die Werkstoffbeständigkeit in geothermi-
schen Anlagen
Kongress CEP – Clean Energy Power, Stuttgart 2009

Friedrich, H.-J.

Korrosion und Scaling in geothermischen Anlagen-Ursachen, Erscheinungsformen und Im-
plikationen für Anlagenplanung und Betriebssicherheit
GeoHyBe Berlin 2009

Friedrich, H.-J.

Korrosion und Scaling in Geothermieranlagen als zwei Seiten einer Medaille,
Geothermiewerkstatt, Magdeburg 2009

Friedrich, H.-J.

Vergleichende Bewertung des Einflusses von Legierungskomponenten auf die Reaktivität von Eisenwerkstoffen bei der In-situ-Reduktion chlorierter Kohlenwasserstoffe in Grundwässern

RUBIN II-Statusseminar, Karlsruhe 2009

Degering, D., M. Köhler, Quirin, P.

Low-level γ -ray spectrometry in the medium deep underground laboratory Felsenkeller/Dresden

40 Jahre Detektorwerk Lingsolsheim CANBERRA, Lingsolsheim, 15.01.2009

Degering, D., Köhler, M., Berger, L.

Spurenelementanalyse an multikristallinem Silizium für Photovoltaikanlagen mittels NAA
22. Seminar Aktivierungsanalyse-SAAGAS, Wien, 25.-27.02.2009

Fleck, S., Steinbach, P.

Fluch der „alten“ Baustoffe – PAK's auch beim kerntechnischen Rückbau

KONTEC, Dresden, April 2009

Knappik, R., Fleischer, K., Wöllert, A., Kinal, N.

Rückbau einer Neutronengeneratoranlage und ein Tritiumproblem

KONTEC, Dresden, April 2009

Knappik, R., Kahn, A.

Freimessen von Bodenflächen

Sitzung des 12. AK Stilllegung der AFR, 01./02.10.2009, Roskilde

Köhler, M.

Radioaktivitätsbezogene Parameter der TrinkwV (Änderung 29.01.2009) -Bemerkungen aus Sicht des Labors,

Bundesamt für Strahlenschutz, Fachgespräch "Nachweis der Gesamtrichtdosis im Trinkwasser", Berlin, 14.05.2009

Degering, D.

Analytik im Dunkel der Erde: Das Niederniveaumesslabor Felsenkeller/Dresden – Aufbau, Eigenschaften und ausgewählte Arbeiten

KIT Institut für Nukleare Entsorgung, Karlsruhe, 04.11.2009

Degering, D., Köhler, M.:

Natürliche Radionuklide in Anlagen der tiefen Geothermie,

Der Geothermiekongress 2009, Bochum, 17. – 19.11.2009

Bothe, M.

From Analytical results to Representative Nuclide Vectors – Possibilities and Mistakes

6th International Symposium "Provisions for Exemption and Clearance" (TÜV Nord), Wiesbaden, 21.-23.09.2009

Patente

Das Patent

„Verfahren und Vorrichtung zur Abtrennung von Sulfationen aus Wässern und zur Einbringung von Pufferkapazität in Wässer“,

Erfinder: Friedrich, H. – J., Rott, H.-J., Dr. Knappik, R.

Anmelderin: VKTA

wurde 2009 vom Deutschen Patentamt München rechtskräftig erteilt.

Eine entsprechende europäische Anmeldung befindet sich im Prüfungsverfahren.

6 Literaturangaben

- [1] Zusammenarbeitsvereinbarung Nr. 1 zwischen dem Forschungszentrum Rossendorf e. V. (FZR) und dem Verein für Kernverfahrenstechnik und Analytik Rossendorf e. V. (VKTA) betreffend die Gewährleistung des Strahlenschutzes, in Kraft gesetzt 01.02.1998
- [2] Jahresbericht Strahlenschutz 2009 des Vereins für Kernverfahrenstechnik und Analytik e. V. und des Forschungszentrums Dresden-Rossendorf e. V., März 2010
- [3] Fortluft-Emissionsüberwachung am Forschungsstandort Rossendorf; Obergrenzen für die Ableitung radioaktiver Stoffe mit der Fortluft und Methoden der Überwachung vom 01.09.2008, in Kraft gesetzt 01.01.2009; Arbeitsbericht KS-34/2008
- [4] Abwasser-Emissionsüberwachung am Forschungsstandort Rossendorf; Obergrenzen für die Ableitung radioaktiver Stoffe mit Wasser und Methoden der Überwachung vom 01.09.2008, in Kraft gesetzt 01.01.2009; Arbeitsbericht KS-33/2008
- [5] Programm zur Immissionsüberwachung des Forschungsstandortes Rossendorf im „Bestimmungsgemäßen Betrieb der Anlagen“ sowie im „Störfall/Unfall“ vom 15.12.2008; in Kraft gesetzt 23.02.2009; Arbeitsbericht KS 57/2008
- [6] „Ergebnisse der Emissions- und Immissionsüberwachung am Forschungsstandort Rossendorf“,
 Quartalsbericht IV/2008, Arbeitsbericht KS-15/2009, Februar 2009
 Quartalsbericht I/2009, Arbeitsbericht KS-25/2009, Mai 2009
 Quartalsbericht II/2009, Arbeitsbericht KS-38/2009, August 2009
 Quartalsbericht III/2009, Arbeitsbericht KS-49/2009, November 2009
- [7] Beutmann, A.; Liebscher, R.
„Einsatzdokument Strahlenschutz“, 2. Revision vom 02.03.2009, in Kraft gesetzt am 25.05.2009, Arbeitsbericht KS-16/2009
- [8] Sahre, P.; Jansen, K.; Jansen, S.; Röller, B.; Lau, S.; Leege, F.; Schönmuth, T.; Muschter, N.;
„Maßnahmen zur Reduzierung der Tritium-Raumluftaktivitätskonzentration in der Landessammelstelle des Freistaates Sachsen“, 41. Jahrestagung des Fachverbandes für Strahlenschutz e.V., Alpbach/Österreich, 21.-25.09.2009, Publikationsreihe „Fortschritte im Strahlenschutz“, ISSN 1013-4506, S. 49-54, TÜV Media GmbH, Köln 2009
- [9] Jansen, K
Konzept für die Erneuerung der Strahlenschutzmesstechnik an der Rossendorfer Beamline in Grenoble, Arbeitsbericht KS-52/2008 vom 24.11.2008
- [10] Schönmuth, T.; Hauptmann, A.
Ergebnisse der Umgebungsdosimetrie 2008/2009; Arbeitsbericht KS-51-2009 vom 04.12.2009
- [11] Jansen, K.
„Leistungsbeschreibung und Leistungsverzeichnis für die Anlage zur Fortluftüberwachung eines Zyklotrons am Standort des IIF Leipzig vom 04.06.2009 und Vergabempfehlung vom 11.09.2009 im Auftrag des Institutes für Interdisziplinäre Isotopenforschung (IIF) e.V. Leipzig

- [12] Beutmann, A.; Jansen, K.; Kaden, M.; Röllig, D.
„Überprüfung der radiologischen Messeinrichtungen der Schachanlage ASSE, Bewertung des Ist-Zustandes, Teil VKTA“, Studie im Auftrag der Brenk Systemplanung GmbH, Rossendorf, 23.01.2009
- [13] Beutmann, A.; Köhler, M.
„Erarbeitung eines Antrages auf Entlassung aus der Überwachung nach § 102 StrlSchV zur Entsorgung U-belasteten Ionenaustauschermaterials aus Trinkwasseraufbereitungsanlagen des Trinkwasserzweckverbandes Südharz“, Studie im Auftrag des Trinkwasserzweckverbandes Südharz, Sangerhausen vom 19.05.2009
- [14] Beutmann, A.; Kaden M.
„Untersuchung der Schwächungseigenschaften von verschiedenen nicht-bleihaltigen Abschirmmaterialien“; Bericht im Auftrag der FEEDCOM UG Rheinfeldern, Rossendorf, 18.12.2009
- [15] D. Röllig
Qualitätssicherungsprogramm Strahlenschutzmesstechnik am Forschungsstandort Rossendorf, 1. Revision; Arbeitsbericht KS-33/2006 vom 12.09.2006
- [16] „Freigabe radioaktiver Stoffe, beweglicher Gegenstände, Gebäude, Bodenflächen, Anlagen oder Anlagenteile, die aktiviert oder kontaminiert sind und aus Tätigkeiten stammen.“; Bescheid 4682.75 VKTA 01 des Sächsisches Staatsministerium für Umwelt und Landwirtschaft vom 08.12.2005
- [17] S. Jansen
Strahlenschutzanweisung Nr. 23 „Freigabe von Stoffen mit geringfügiger Aktivität“; Revision 13 vom 10.10.2008
- [18] S. Jansen
„Bedienungsanleitung Freigabedatenbank“; KS-18/2009 vom 02.09.2009
- [19] R. Winkler
„Declaration Rossendorf Site“ auf Basis des Programms CAPE; 01.03.2009
- [20] R. Winkler
„Bericht über den Bestand radioaktiver Stoffe im VKTA “; 28.01.2010
- [21] R. Winkler
„Bericht über den Bestand radioaktiver Stoffe im FZD“; 28.01.2010
- [22] A Procedure for the Rapid Determination of Pu Isotopes and Am-241 in Soil and Sediment Samples by Alpha Spectrometry, IAEA Analytical Quality in Nuclear Applications No. IAEA/AQ/11, IAEA, Vienna, 2009
- [23] A Procedure for the Determination of Po-210 in Water Samples by Alpha Spectrometry, IAEA Analytical Quality in Nuclear Applications No. IAEA/AQ/12, IAEA, Vienna, 2009