

Jahresbericht 2011



Jahresbericht des VKTA 2011

VKTA-99

Verein für Kernverfahrenstechnik
und Analytik Rossendorf e. V.

Postfach 51 01 19
D-01314 Dresden
Bundesrepublik Deutschland

Telefon: 0351 260 3493
Telefax: 0351 260 3236
Internet: www.vkta.de

Inhaltsverzeichnis

Inhaltsverzeichnis	1
1 Überblick und Organigramm	3
2 Bericht des Vorstandes	5
3 Öffentlichkeitsarbeit.....	6
4 Berichte der Fachbereiche	7
4.1 Fachbereich Kaufmännische Leitung	7
4.1.1 Struktur und Aufgaben des Fachbereiches	7
4.1.2 Kaufmännische Angelegenheiten und Investitionen	7
4.1.3 Genehmigungsverfahren und Rechtsangelegenheiten	10
4.2 Fachbereich Rückbau und Entsorgung	13
4.2.1 Struktur und Aufgaben des Fachbereiches	13
4.2.2 Kernmaterialmanagement	14
4.2.3 Rückbaukomplex 1 - Stilllegung des Rossendorfer Forschungsreaktors (RFR)	14
4.2.4 Rückbaukomplex 2 – Stilllegung der Anlagen zur Isotopenproduktion	16
4.2.5 Rückbaukomplex 3 – Stilllegung der Altanlagen zur Behandlung fester und flüssiger radioaktiver Abfälle	19
4.2.5.1 Sanierungsprojekt 2 (SP 2)	19
4.2.5.2 Stilllegung und Rückbau Gebäude	22
4.2.6 Entsorgungs- und sonstige Dienstleistungen	23
4.2.6.1 Reststoffbehandlungsanlage (ESR)	23
4.2.6.1.1 Routinebetrieb der ESR	23
4.2.6.2 Zwischenlager Rossendorf (ZLR)	25
4.2.6.3 Betrieb Pufferlager	25
4.2.6.4 Entsorgung des Standortes von radioaktiven Abwässern	27
4.2.6.5 Dienstleistungen bei Dritten	27
4.2.7 Betrieb der Landessammelstelle des Freistaates Sachsen für radioaktive Abfälle ..	28
4.2.8 Qualitätsmanagement	29
4.2.9 Dokumentationswesen	29
4.3 Fachbereich Sicherheit	31
4.3.1 Struktur des Fachbereiches	31
4.3.2 Personenüberwachung/Inkorporationsmessstelle	31
4.3.3 Umgebungsüberwachung	33
4.3.4 Strahlenschutzmesstechnik	39
4.3.5 Freigabe von Stoffen mit geringfügiger Aktivität	41
4.3.6 Betriebliche Strahlenschutzüberwachung im VKTA	43
4.3.7 Bestandsführung von Kernmaterial und sonstigen radioaktiven Stoffen	45
4.3.8 Arbeits- und Brandschutz	46

4.4	Fachbereich Analytik	48
4.4.1	Struktur und Aufgaben des Fachbereiches	48
4.4.2	Projektarbeiten im VKTA	49
4.4.3	Dienstleistungen	51
4.4.4	Bearbeitung von Forschungsprojekten.....	57
5	Organe und Gremien des Vereins für Kernverfahrenstechnik und Analytik Rossendorf e. V.....	61
6	Gebäudeverzeichnis der im Jahresbericht 2011 aufgeführten Gebäude	63
7	Abkürzungsverzeichnis	64
8	Publikationen, Vorträge, Patente.....	67
9	Literaturangaben	69

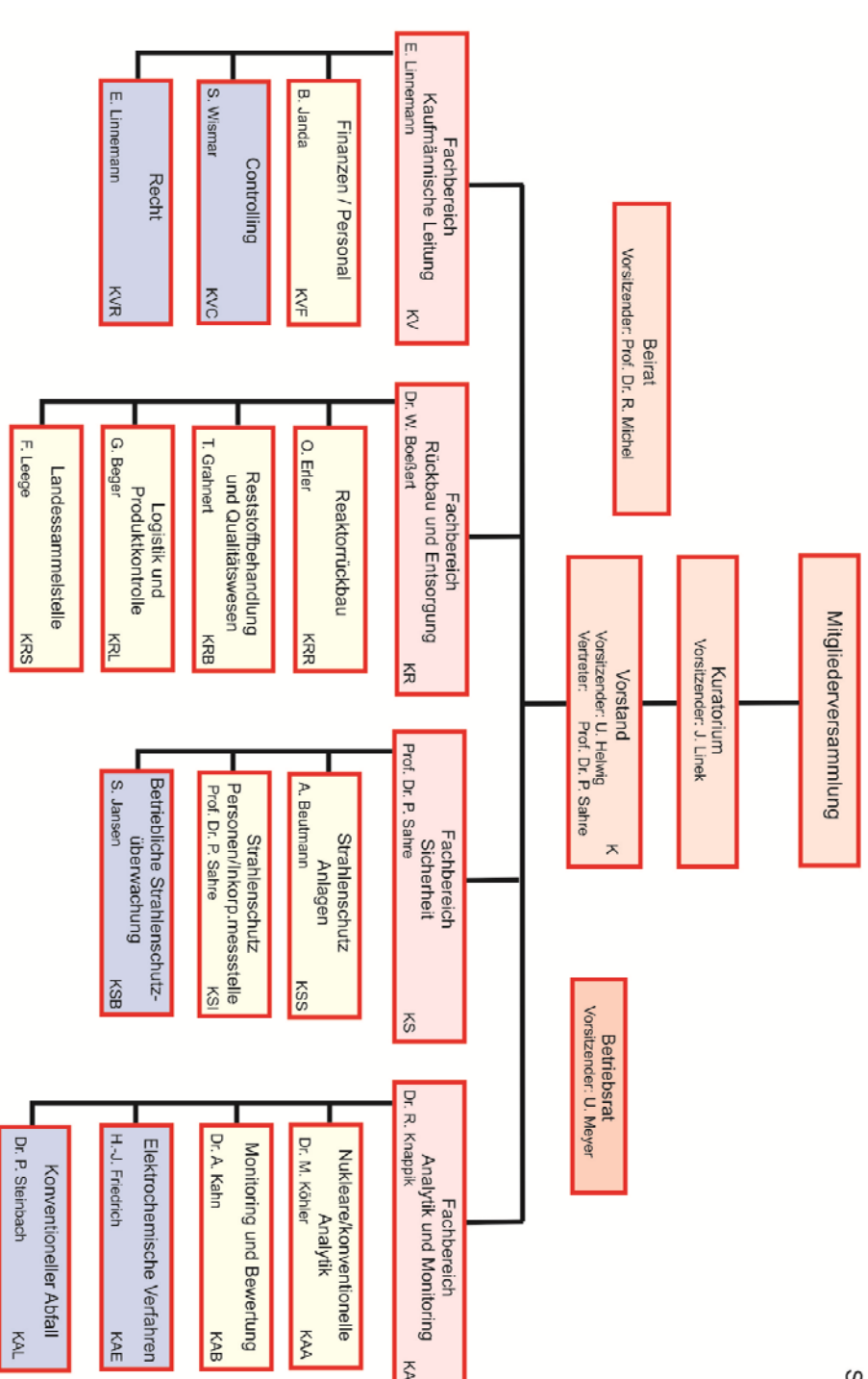
1 Überblick und Organigramm

Stand 31.12.2011

Name:	Verein für Kernverfahrenstechnik und Analytik Rossendorf e. V.
Träger:	Freistaat Sachsen
Finanzierung:	Freistaat Sachsen und Dritte
Grundfinanzierte Stellen:	84
Drittmittelstellen:	29
Azubi:	3
Jahresetat:	11,0 Mio €
Projektmittel:	0,7 Mio €
Drittmittel:	2,3 Mio €
Organe:	Mitgliederversammlung Kuratorium Vorstand Beirat Betriebsrat

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

Stand: 31.12.2011



Abteilung

Sachgebiet/Projektgruppe

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

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

2 Bericht des Vorstandes

Das Jahr 2011 wurde im Wesentlichen durch drei Geschehnisse geprägt:

1. Die Ereignisse zur angedachten Privatisierung des VKTA
2. Die Reaktorkatastrophe in Japan und
3. Den Abbruch der Entsorgung der abgebrannten Brennelemente nach Rußland.

Zu 1.

Am 14.12.2010 wurde die Präqualifikation des Ausschreibungsverfahrens des VKTA veröffentlicht. Die detaillierte Ausschreibung des Verfahrens wurde mehrfach, zuletzt auf den 30.06. 2012 verschoben. Gegenwärtig arbeiten der VKTA, das HZDR, ein Gutachter und Ministerien der Freistaates Sachsen an einer Unterlage, die die Rahmenbedingungen für die Privatisierung beleuchtet, die Fortführung des VKTA in seiner jetzigen Form und die Entwicklung des VKTA im Rahmen des sächsischen Kompetenzerhalts betrachtet. In diesem Zusammenhang ist auch zu erwähnen, dass ab 14.11.2011 eine Erweiterung des Vorstandes und die Einsetzung eines neuen Direktors des VKTA zum 01.01.2012 erfolgten.

Zu 2.

Durch das Erdbeben und den dadurch ausgelösten Tsunami im März 2011 wurde in Fukushima eine Katastrophe in den dort befindlichen Kernkraftwerken ausgelöst. Um die Auswirkungen auf Deutschland einschätzen zu können, wurden auch im VKTA Messungen an importierten Sachgütern und aus Japan zurückgekehrten Personen (hier in der Inkorporationsmessstelle des VKTA) vorgenommen.

Zu 3.

Die Anstrengungen zu Rückführung der abgebrannten Brennelemente des ehemaligen 10 MW Forschungsreaktors, die gegenwärtig im Brennelementzwischenlager Ahaus lagern, ruhen gegenwärtig.

Über die Arbeiten zum Rückbau der kerntechnischen Anlagen in Rossendorf, die Strahlenschutz- und Entsorgungsdienstleistungen für den Forschungsstandort und die Arbeiten des wirtschaftlichen Geschäftsbetriebs wird in den folgenden Berichten der Fachbereiche informiert.

3 Öffentlichkeitsarbeit

Im Berichtszeitraum erfolgte die redaktionelle Bearbeitung und Herausgabe von zwei Ausgaben der Zeitschrift des VKTA. Im April 2011 nahm der VKTA mit einem Ausstellungsstand an der KONTEC in Dresden teil. Die Teilnahme der Fachbereiche Analytik und Sicherheit des VKTA an der „Langen Nacht der Wissenschaft“ wurde organisatorisch beraten. Die von den zuständigen Autoren überarbeitete Fassung der Broschüren „Nullleistungsreaktoren in Sachsen“ wurde bis zur Herausgabe einer CD redaktionell begleitet. Nachdem der Vorstand der Überarbeitung der VKTA-Intranetseiten zugestimmt hatte, wurde begonnen, das umfangreiche Projekt umzusetzen. Die Arbeiten dazu werden im Jahr 2012 abgeschlossen. Im Infozentrum des VKTA wurden ca. 120 interessierte Besucher, darunter zwei Schulklassen, empfangen.

4 Berichte der Fachbereiche

4.1 Fachbereich Kaufmännische Leitung

4.1.1 Struktur und Aufgaben des Fachbereiches

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

Der Fachbereich Kaufmännische Leitung ist verantwortlich für die Bereiche

- Erstellung von Wirtschaftsplänen und Jahresabschlüssen für den VKTA und die Landessammelstelle,
- 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 verschiedenster 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 Aufsichtsverfahren 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.

4.1.2 Kaufmännische Angelegenheiten und Investitionen

Dem VKTA wurde 2011 aus dem Einzelplan 12 (Sächsisches Staatsministerium für Wissenschaft und Kunst) des Sächsischen Haushaltsplanes folgende Zuwendung zur Verfügung gestellt:

Zuwendung für Betrieb	11.200.000,00 EUR
Zuwendung für Investitionen	800.000,00 EUR
Zuwendung Wirtschaftsplan für Betrieb und Investitionen	12.000.000,00 EUR

Von der Zuwendung wurden 980.000,00 EUR nicht abgerufen.

Zuwendung für Betrieb und Investitionen

Tabelle 4.1.2-1:Zuwendung Wirtschaftsplan VKTA gesamt ¹⁾

	Soll (EUR)	Ist (EUR) ²⁾
Personalausgaben	5.000.000,00	4.777.195,35
Sachausgaben	6.900.000,00	5.843.935,54
Einnahmen gesamt	-700.000,00	-1.218.569,63
Betriebsmittel gesamt	11.200.000,00	9.402.561,26
Investitionen	800.000,00	1.415.355,85
Gesamtzuwendung Betrieb und Investitionen	12.000.000,00	10.817.917,11
Nicht abgerufene Zuwendung	980.000,00	
Erhaltene Zuwendung für Betrieb und Investitionen	11.020.000,00	10.817.917,11

¹⁾ Sperren und Aufstockungen wurden in dieser Darstellung berücksichtigt

²⁾ vorbehaltlich des Ergebnisses der Prüfung des Jahresabschlusses 2011

Personalwesen

Im VKTA waren per 31.12.2011 119 Mitarbeiter, davon 84 Mitarbeiter im grundfinanzierten Bereich und 29 Mitarbeiter im Drittmittelbereich sowie weitere 3 Mitarbeiter über einen Ausbildungsvertrag (Bachelor of Science (BA) Strahlentechnik) und ein Praktikant beschäftigt. Zwei Mitarbeiter sind über Arbeitnehmerüberlassung vertraglich gebunden.

19 Mitarbeiter befinden sich in Altersteilzeit, davon 12 Mitarbeiter in der Freistellungsphase. Eine Mitarbeiterin befindet sich in Elternzeit. Insgesamt sind im VKTA 58 Frauen beschäftigt.

Die Landessammelstelle für radioaktive Abfälle des Freistaates Sachsen wird mit 2 Mitarbeitern betrieben.

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 71 %, während rund 29 % von Dritten finanziert werden.

Förder- und Forschungsprojekte

Der VKTA bearbeitete im Jahr 2011 Förderprojekte entsprechend nachfolgender Tabelle.

Tabelle 4.1.2–2: Forschungs-/Förderprojekte 2011

Zuwendungsgeber	Projektbezeichnung/Forschungsthema	Zuwendung 2011
BMU (PT FZJ)	Untersuchungen zum Umgang mit natürlicher Radioaktivität bei tiefer Geothermie	193.988,00 €
BMBF (KIT)	Erprobung elektrochemischer Abtragstechnologien für den Rückbau stark armerter Betonstrukturen und das Zertrennen starkwandiger Bauteile in kerntechnischen Anlagen	51.195,00€
BMU (PT Jülich)	Verbundprojekt Nanocoating: Nanodiamant mit integrierter optischer Sensorik zum Schutz vor Korrosion und Scaling sowie Entwicklung technisch-normativer Planungs- und Service-Guidelines für Geothermieranlagen	243.624,00€
BMBF (KIT)	Verbundprojekt Strahlung und Umwelt II: Radionuklide in der Umwelt, ihr Transport in Nahrungsketten zum und im Menschen, Teilprojekt G	79.990,00€
BMBF (KIT)	Elektrochemische Verfahrensentwicklung zur Reinigung von organischen, C-14-belasteten Abfall- und Reststofflösungen	70.000,00€

Im Jahr 2011 bearbeitete der VKTA 5 Förderprojekte.

Das Förderprojekt „Untersuchungen zum Umgang mit natürlicher Radioaktivität bei tiefer Geothermie“ wird über den Projektträger Jülich des BMU bearbeitet. Im Jahr 2011 betrug die Förderung des VKTA 193.988,00 €.

Das Projekt „Erprobung elektrochemischer Abtragstechnologien für den Rückbau stark armerter Betonstrukturen und das Zertrennen starkwandiger Bauteile in kerntechnischen Anlagen“ wird vom BMBF (Projektträger Karlsruhe) finanziert. Dafür standen dem VKTA im Jahr 2011 Fördermittel in Höhe von 51.195,00 € zur Verfügung.

Über den Projektträger Jülich des BMU wird das Vorhaben „Verbundprojekt Nanocoating: Nanodiamant mit integrierter optischer Sensorik zum Schutz vor Korrosion und Scaling sowie Entwicklung technisch-normativer Planungs- und Service-Guidelines für Geothermieranlagen“ finanziert. Die Forschung findet im Rahmen eines Verbundes mit der VETCO COATING GmbH Celle sowie dem Fraunhofer-Institut für zerstörungsfreie Prüfverfahren (IZFP) Dresden statt. Im Jahr 2011 betrug die Förderung des VKTA 243.624,00 €.

Die Durchführung des Forschungsvorhabens „Verbundprojekt Strahlung und Umwelt II: Radionuklide in der Umwelt, ihr Transport in Nahrungsketten zum und im Menschen, Teilprojekt G“ erfolgt im Verbund mit dem Helmholtz Zentrum München, Karlsruher Institut für Technologie (KIT), Friedrich-Schiller-Universität Jena, Gottfried Wilhelm Leibniz Universität Hannover (LUH), Forschungszentrum Jülich, Helmholtz Zentrum Dresden-Rossendorf und der Universität Bremen. Das Projekt wird vom BMBF finanziert, im Jahr 2011 mit 79.990,00 €.

Das BMBF (Projektträger Karlsruhe) bearbeitet das Projekt „Elektrochemische Verfahrensentwicklung zur Reinigung von organischen, C-14-belasteten Abfall- und Reststofflösungen.

Dafür standen dem VKTA im Jahr 2011 Fördermittel in Höhe von 70.000,00 € zur Verfügung.

Wirtschaftlicher Geschäftsbetrieb

Der wirtschaftliche Geschäftsbetrieb konnte im Jahr 2011 erneut seinen Umsatz im Vergleich zum Vorjahr steigern und erreichte ein Volumen von 2.260.185,32 €.

Neben mehreren kleinen Aufträgen wurden folgende Projekte u. a. bearbeitet:

- Weiterbetrieb einer bestehenden Pilotanlage zur elektrochemischen Sulfatabtrennung mit CO₂-Injektion am Standort der Grubenwasserreinigungsanlage Rainitza
- radiochemische Analysen von Bodenproben zur Charakterisierung des Bodens aus den Sanierungsarbeiten der Grube 7.1 des Standortes Trisaia, SOGIN (Italien)
- Analytik zur Charakterisierung von Gebäuden und Systemen im KKW Barsebäck, Schweden
- Deklaration und Entsorgung von Spurlatten und Konsolen aus dem ERA Morsleben
- Durchführung von In-situ-Gammaspektrometriemessungen im Geländebereich zur Freigabe von Bodenflächen am Standort Würigassen
- Radionuklidanalytische und ausscheidungsanalytische Dienstleistungen für mehrere Dauerkunden u. a. Kernkraftwerke
- Aufträge verschiedener Partner zu Fragen der Elektrochemie und Elektrolyse

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 348.061,65 EUR, was eine geringe Reduzierung zum Vorjahr darstellt. Grund dafür waren die in der ersten Jahreshälfte 2011 nicht in ausreichendem Maße zur Verfügung stehenden Mittel für Maßnahmen der Eigenbeauftragung im Rahmen des Rückbaus des VKTA.

4.1.3 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.

Sieben Änderungsgenehmigungen wurden 2011 durch das Sächsische Staatsministerium für Umwelt und Landwirtschaft (SMUL) erteilt, die zum einen die Änderung des räumlichen Geltungsbereichs bei der Strahlenschutzmesstechnik, den Analytiklaboren im Gebäude 801 (8a) und bei der Schlussgenehmigung sowie zum anderen die Änderung der Arbeitsvorhaben im Zwischenlager Rossendorf und in der Freimessstation des VKTA zum Gegenstand haben.

Ein genauer Überblick über die 2011 erteilten Genehmigungen und Bescheide ist der Tabelle 4.1.3.-1 zu entnehmen.

Es konnten auch einige Freiflächen aus dem Geltungsbereich des Atomgesetzes entlassen werden und somit konnten weitere „Grüne Wiesen“ am Forschungsstandort Rossendorf entstehen, wie z. B. der Teilbereich Gebäude 99 auf dem Freigelände im Februar und die Flä-

che des ehemaligen Hofes Gebäude 91 der ehemaligen Rossendorfer Isotopenproduktion im Juni. Des Weiteren konnte die Geländefläche der ehemaligen Gebäudes 8d im Oktober an das Helmholtz-Zentrum Dresden-Rossendorf e. V. (HZDR) übergeben werden.

In der Tabelle 4.1.3.-2 sind die entsprechenden Bescheide zur Entlassung aus der atomrechtlichen Aufsicht aufgelistet.

Auch 2011 fanden wieder zwei Statusgespräche mit dem 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 2011 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.

Tabelle 4.1.3-1: Im Jahr 2011 erhaltene atomrechtliche Genehmigungen

Gegenstand der Genehmigung	Genehmigungserteilung
Zwischenlager Rossendorf (ZLR) 7. Änderung betreffend Arbeitsvorhaben	04.01.2011
Strahlenschutzmesstechnik 2. Änderung betreffend räumlicher Geltungsbereich	04.01.2011
Analytiklabore Geb. 801 / 852 (8a / 8g) 3. Änderung betreffend räumlicher Geltungsbereich	01.06.2011
Schlussgenehmigung 1. Änderung betreffend räumlicher Geltungsbereich	04.08.2011
Freimessstation 2. Änderung betreffend Arbeitsvorhaben	19.09.2011
Schlussgenehmigung 2. Änderung betreffend räumlicher Geltungsbereich	14.10.2011
Genehmigung nach § 15 StrISchV	08.11.2011
Schlussgenehmigung 3. Änderung betreffend räumlicher Geltungsbereich	28.11.2011

Legende:

	Genehmigung nach § 7 StrISchV
	Genehmigung nach § 7 StrISchV
	Genehmigung nach § 15 StrISchV

Tabelle 4.1.3-2: Im Jahr 2011 erhaltene Entlassungen aus der atomrechtlichen Aufsicht

Gegenstand der Entlassung aus dem Geltungsbereich des AtG	Bescheide vom
Sanierungsprojekt 2 Entlassung des Teilbereiches Gebäude 99 und umliegender Flächen	14.02.2011
Schlussgenehmigung Abbruchbereich I im Rückbaukomplex 2	05.05.2011
Schlussgenehmigung Abbruchbereich II im Rückbaukomplex 2	01.06.2011
Schlussgenehmigung Raum 004 des Gebäudes 890 (90) im Abbruchbereich IV des Rückbaukomplexes 2	26.10.2011

4.2 Fachbereich Rückbau und Entsorgung

4.2.1 Struktur und Aufgaben des Fachbereiches

Fachbereich Rückbau und Entsorgung (KR)	Ltr. Herr Dr. W. Boeßert	30 Mitarbeiter
Abteilung Reaktorrückbau (KRR)	Ltr. Herr O. Erler	
Abteilung Reststoffbehandlung und Qualitätswesen (KRB)	Ltr. Herr T. Grahnert	
Abteilung Logistik und Produktkontrolle (KRL)	Ltr. Herr G. Beger	
Landessammelstelle (KRS)	Ltr. Frau F. Leege	

Beim Rückbau des Rossendorfer Forschungsreaktors RFR (Rückbaukomplex 1) konnten bis Ende 2011 alle Betonstrukturen der Heißen Kammern abgebrochen sowie noch größere Kontaminationsstellen an verschiedenen Gebäudestrukturen im Kontrollbereich des Kellers beseitigt werden. Damit wurden die Voraussetzungen geschaffen, im Jahr 2012 schrittweise mit der Entkernung und der Feindekontamination der inneren Gebäudehülle des Reaktorgebäudes beginnen zu können.

Die Schwerpunkte in den beiden anderen Rückbaukomplexen lagen im Berichtszeitraum weiterhin auf der besonderen Problematik der Dekontamination von Gebäudestrukturen, Geländeflächen und Baugruben bis zu einer erfolgreichen Freigabemessung dieser.

Beim Rückbau der Anlagen und Gebäude der ehemaligen Isotopenproduktion (Rückbaukomplex 2) konnten die Ende 2011 gestellten Anträge auf Entlassung aus der atomrechtlichen Aufsicht für zwei Abbruchbereiche Mitte des Jahres von der Behörde positiv beschieden werden.

Auch beim Rückbau der Anlagen der ehemaligen Abwasserbehandlung (Rückbaukomplex 3) konnte im Berichtszeitraum ein Teilgebiet aus der atomrechtlichen Aufsicht entlassen werden.

Wie auch in den anderen Jahren wurde die Durchführung der Rückbauarbeiten ausschließlich durch beauftragte Fremdfirmen durchgeführt.

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)
- Die Einrichtung zur Entsorgung von Kernmaterial Rossendorf (EKR)
- Das Zwischenlager Rossendorf (ZLR)
- Das Pufferlager für radioaktive Abfälle
- Das mobile Abwassertransportsystem
- Die Laborwasserreinigungsanlage (LARA)
- Die 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 endlageregerechtes Abfallgebinde erstellt wird.

4.2.2 Kernmaterialmanagement

Die zwischenzeitliche Sicherstellung, Verwertung und Entsorgung des am Forschungsstandort Rossendorf vorhandenen Kernmaterials erfolgte in der Einrichtung zur Entsorgung von Kernmaterial Rossendorf (EKR) unter der Leitung der Abteilung Reststoffbehandlung und Qualitätswesen (KRB).

In Folge der Ende 2010 buchstäblich in letzter Sekunde vom Bundesumweltminister Röttgen verweigerten Zustimmung zur Rückführung der bestrahlten Brennelemente des Rossendorfer Forschungsreaktors in das Herkunftsland Russland (Russian Research Reactor Fuel Return (RRRFR)-II-Project) wurde der VKTA am 30.09.2011 vom SMWK aufgefordert, alle Maßnahmen, die im Zusammenhang mit einer diesbezüglichen Transportvorbereitung stehen, ruhen zu lassen.

Im Berichtszeitraum wurde der sichere Betrieb der EKR gewährleistet.

Im Berichtszeitraum 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.

4.2.3 Rückbaukomplex 1 - Stilllegung des Rossendorfer Forschungsreaktors (RFR)

Nachdem der segmentweisen Rückbau der RFR-Einhausung vollständig abgeschlossen werden konnte, wurden die verbliebenen Leitungen für kontaminationsverdächtiges Abwasser (kvA-Leitungen) im Bereich der Aufstandsflächen der Einhausung und in daran angegliederten sowie an weiteren Örtlichkeiten des Kontrollbereiches zurück gebaut. Somit wurden die Voraussetzungen für den Ausbau des Deaerators geschaffen. Um den Deaerator mit einer Gesamtmasse von ca. 4,2 t aus seiner Einbauposition entsprechend heben zu können, musste der Hallenkran umgerüstet und mit einem geeigneten Hebewerk versehen werden. Die aus den Revisionsunterlagen ermittelte Einbauposition des Deaerators stimmte mit der konkreten Position nicht überein, so dass eine weitere Anpassung des temporär angebauten Kranauslegers durchgeführt werden musste. Im Anschluss an die geschaffenen technischen Voraussetzungen konnte der Deaerator in der geplanten Vorgehensweise ausgebaut werden.



Abbildung 4.2.3-1:
Ausbau Deaerator

Nach Abschluss der radiologischen Bewertung wurde der entsprechende Entsorgungsweg festgelegt und der Deaerator an die Abteilung KRL übergeben.



Abbildung 4.2.3-2:
Abtransport Deareator

Da nun alle größeren Transportanforderungen im Bereich der Reaktorhalle abgeschlossen waren, wurde mit der Entkernung des Kontrollbereiches im Kellergeschoss begonnen. Diese umfasste unter anderem die Trennung unterschiedlicher Medien, den Rückbau ehemaliger Zu- und Abluftkanäle, die Vorbereitung der jeweiligen Räumlichkeiten für entsprechende Voruntersuchungen durch die Abteilung KAB sowie die Außerbetriebnahme der Heizungsanlage im Kontrollbereich des Gebäudes 790 und im Bereich des Gebäudes 791. Einen optischen Eindruck der unterschiedlichen Abbaumaterialien im Rahmen dieses Vorhabens vermittelt die Abb. 4.2.3-3



Die für das Jahr 2011 geplanten Maßnahmen zur Entkernung des Kellergeschosses konnten termingerecht bis zum Ende des Jahres fertig gestellt werden.

Abbildung 4.2.3-3:
Abbaumaterialien der
Entkernung

Weiter wurde außerhalb des Kontrollbereiches die Druckluftversorgung umgebaut, um eine autarke Versorgung bewerkstelligen zu können. Hierzu wurde ein mobiler Kompressor angeschafft und in einem Container im Hofbereich des Gebäudekomplexes installiert und in Betrieb genommen. Danach konnte die zentrale Druckluftanlage für den Genehmigungsbereich abgeschaltet werden.

In Vorbereitung auf die weiteren Entkernungsaufgaben wurde die USV-Anlage nach behördlicher Genehmigung abgeklemmt sowie Teile davon entsprechend veräußert.

Im ehemaligen Gebäude 103 war der Raum für den Notstromdiesel mit in der Genehmigung des RFR. Nachdem das SMUL der Entlassung dieses Raumes aus dem Atomgesetz zuge-

stimmt hatte, wurde das Gebäude von der medialen Versorgung getrennt und bis Ende 2011 komplett abgerissen.

Es fielen 244.151 kg verschiedene Abbaumaterialien an, die uneingeschränkt freigegeben werden konnten. Der eingeschränkten Freigabe konnten 5.076 kg Abbaumasse zugeführt werden. Eine Masse von insgesamt 14.563 kg wurde zur Dekontamination der ESR übergeben. Als radioaktiver Abfall wurden ca. 17.360 kg in dafür vorgesehene Transportbehälter verbracht und zur Zwischenlagerung ins ZLR abgegeben.

Die Auswertung der amtlichen Dosimeter ergab eine Summe der Individualdosen von 0,0 mSv. Die mit nichtamtlichen elektronischen Dosimetern gemessene Summe der Individualdosen betrug im Berichtszeitraum 0,59 mSv.

Im Rahmen der Ausscheidungsanalyse wurde an Personen, die im Rückbaukomplex 1 des VKTA tätig waren, ein erhöhter Am-241 Wert festgestellt. Durch Folgemessungen und weitere Untersuchungen konnte eine effektive Folgedosis von 2,24 mSv ermittelt und somit keine Grenzwertüberschreitung festgestellt werden (s. a. VKTA Jahresbericht Strahlenschutz 2011).

4.2.4 Rückbaukomplex 2 – Stilllegung der Anlagen zur Isotopenproduktion

Die Stilllegungsarbeiten im Rückbaukomplex 2 (RK 2) wurden unter der Leitung der Abteilung KRB durchgeführt.

Im RK 2 traten 2011 keine meldepflichtigen Ereignisse gemäß § 51 StrlSchV auf.

Abbruchbereich I:

(Gebäude 8d einschließlich angrenzender Außenbereiche)

Nach Abschluss der Sanierungsarbeiten im Abbruchbereich I (ABB I) und der Aufbringung der geforderten Erdüberdeckung mit nach Spalte 7 Tabelle 1 Anlage III StrlSchV freigegebenem Material beantragte der VKTA am 16.11.2010 die Entlassung des ABB I aus der atomrechtlichen Aufsicht. Durch die Staatliche Betriebsgesellschaft für Umwelt und Landwirtschaft (BfUL) wurden im Frühjahr 2011 im Auftrag des Sächsischen Staatsministeriums für Umwelt und Landwirtschaft (SMUL) die zum Abschluss der Sanierung vom VKTA ermittelten radiologischen Daten überprüft und durch BfUL-Kontrollmessungen bestätigt. Sie bewiesen, dass die Einhaltung des 10µSv-Konzepts gewährleistet ist. Am 05.05.2011 erhielt der VKTA vom SMUL den Bescheid zur Freigabe und Entlassung des ABB I aus der atomrechtlichen Aufsicht.



Die Geländefläche wurde am 07.10.2011 zusammen mit Geländeflächen zwischen den Gebäuden 801 (8a) und der Landesammelstelle dem HZDR zur uneingeschränkten Nutzung übergeben.

Abbildung 4.2.4-1:
Sanierter ABB I nach seiner Entlassung aus der atomrechtlichen Aufsicht

Abbruchbereich II:

(Betriebshof Gebäude 891)

Parallel zum Geschehen im ABB I beantragte der VKTA nach Abschluss der Sanierungsarbeiten im Abbruchbereich II (ABB II) und der Aufbringung der geforderten Erdüberdeckung mit nach Spalte 7 Tabelle 1 Anlage III StrlSchV freigegebenem Material am 30.11.2010 die Entlassung des ABB II aus der atomrechtlichen Aufsicht. Auch für den ABB II wurden im Frühjahr 2011 durch die vom SMUL beauftragte BfUL die zum Abschluss der Sanierung vom VKTA ermittelten radiologischen Daten überprüft und durch BfUL-Kontrollmessungen bestä-



tigt. Diese Messungen bewiesen, dass die Einhaltung des 10 μSv -Konzepts auch für den ABB II gewährleistet ist. Am 0.06.2011 erhielt der VKTA vom SMUL den Bescheid zur Freigabe und Entlassung des ABB II aus der atomrechtlichen Aufsicht.

Abbildung 4.2.4-2:
Sanierter ABB II nach seiner
Entlassung aus der atom-
rechtlichen Aufsicht

Abbruchbereich III:

(Gebäude 891 einschließlich angrenzender Außenbereiche)

Nachdem im Dezember 2010 sämtliche erforderlichen Dekontaminationsmaßnahmen im Gebäude 891 (ehemals Gebäude 91) abgeschlossen waren, wurde mit den Freimessungen gemäß „Freimessprogramm für das Gebäude 91 - Teil 1“ begonnen. Auf der Basis der nachgewiesenen Einhaltung der Freigabewerte der Anlage III Tabelle 1 StrlSchV und vorliegender betrieblichen Freigaben stellte der VKTA am 10.06.2011 den Antrag auf Zustimmung zum Abbruch des überwiegenden Teiles des Gebäudes 891 sowie zum Verbleib von Gebäudereststrukturen im Kellergeschoss des Gebäudes 891 im RK 2.

Die Gebäudestrukturen des Tiefkellers, des Wassertresors, der Hebeanlage sowie einzelner Bastrukturen (Bereiche der Bodenplatte sowie der Außenwände im Kellergeschoss) bleiben vorerst erhalten und werden zu einem späteren Zeitpunkt dekontaminiert und auf der Grundlage eines „Freimessprogramm für das Gebäude 891 – Teil 2“ freigemessen.

Im Juli 2011 führte das BfUL im Auftrag des SMUL Kontrollmessungen mittels kollimierter In-situ-Gammaspektrometrie durch. Am 23.09.2011 erhielt der VKTA die Zustimmung des SMUL zum Abbruch des überwiegenden Teils des Gebäudes 891 sowie zum Verbleib der beantragten Gebäudestrukturen im RK 2.

Bereits im Vorfeld dieser Zustimmung wurde im August 2011 das Rampenvordach des Gebäudes 891 zurückgebaut. Dazu war eine Erweiterung des räumlichen Geltungsbereichs der Schlussgenehmigung zum Rückbau des RK 2 in diesem Bereich erforderlich, welche dem VKTA mit der 1. Änderungsgenehmigung zur abschließenden Stilllegung von Anlagen und Einrichtungen des RK 2 am 04.08.2011 genehmigt wurde.

Ende September 2011 wurde mit den abrissvorbereitenden Maßnahmen im Gebäude 891 begonnen.



Abbildung 4.2.4-3:
Abbruch der Gipsdecken im Ge-
bäude 891

Mit der 2. Änderungsgenehmigung zur abschließenden Stilllegung von Anlagen und Einrichtungen des RK 2 wurde dem VKTA am 14.10.2011 eine für den Gebäudeabbruch als Baustelleneinrichtung benötigte Erweiterung des räumlichen Geltungsbereichs der Schlussgenehmigung RK 2 um das Gebäude 891 herum positiv beschieden.



Abbildung 4.2.4-4:
Das Gebäude 891 vor dem Be-
ginn des Abrisses

Ende Dezember 2011 waren alle aufgehenden Gebäudestrukturen abgerissen. Im Frühjahr 2012 werden die Rückbauarbeiten im ABB II mit der Dekontamination bzw. dem Abbruch von Wassertresor, Tiefkeller, Hebeanlage sowie Resten der Speziellen Kanalisation fortgesetzt.



Abbildung 4.2.4-5:
Blick in den Kellerbereich nach
Abriss der aufgehenden Struktu-
ren des Gebäudes 891

Parallel zu den Abbrucharbeiten im ABB III wurden die Planungsarbeiten für die später noch auszuführende Dekontamination des Tiefkellers, des Wassertresors sowie der Hebeanlage fortgeführt. Diese Dekontaminationsarbeiten sollen um einen am ABB III angrenzenden Bereich der stillgelegten Speziellen Kanalisation erweitert werden. Dazu wurde dieser Bereich mit Erhalt der 3. Änderungsgenehmigung zur abschließenden Stilllegung von Anlagen und Einrichtungen des RK 2 am 28.11.2012 in den räumlichen Geltungsbereich der Schlussgenehmigung zum Rückbau des RK 2 integriert.

Abbruchbereich IV

(Gebäude 890)

Der Abbruchbereich IV (ABB IV) umfasst das komplette Gebäude 890 (ehemals Gebäude 90). In diesem Gebäude sind im Wesentlichen nur die strahlenschutztechnischen Betriebsräume als Kontrollbereich eingerichtet.

Nachdem in der ersten Jahreshälfte 2011 der Kontrollbereich von nicht mehr benötigten mobilen Einrichtungen geräumt war, wurde dem SMUL per 16.06.2011 der Beginn der Rückbauarbeiten im ABB IV angezeigt. Schwerpunkt der Rückbauarbeiten war das Leerfahren sowie die Demontage der Auffanganlage für kontaminationsverdächtige Abwässer im Raum 005a. Nach dem vollständigen Ausräumen der Kontrollbereichsräume wurden diese dekontaminiert.

Für eine geplante vorgezogene Nachnutzung des Raumes 004 außerhalb der Schlussgenehmigung zum Rückbau des RK 2 wurde dieser Raum bautechnisch durch Zumauern vollständig von angrenzenden Kontrollbereichsräumen des Gebäudes 890 abgetrennt. Sämtliche Kontrollbereichsräume wurden auf der Grundlage eines bestätigten Freimessprogramms für das Gebäude 890 freigemessen. Am 26.10.2011 erhielt der VKTA vom SMUL den Bescheid zur Freigabe und Entlassung des Raumes 004 des Gebäudes 890 aus der atomrechtlichen Aufsicht.

Den Antrag auf Freigabe der anderen Kontrollbereichsräume im Gebäude 890 sowie auf Entlassung des ABB IV aus der atomrechtlichen Aufsicht wird der VKTA im Frühjahr 2012 beim SMUL stellen.

4.2.5 Rückbaukomplex 3 – Stilllegung der Altanlagen zur Behandlung fester und flüssiger radioaktiver Abfälle

4.2.5.1 Sanierungsprojekt 2 (SP 2)

Im Berichtsjahr 2011 wurden die Arbeiten im Sanierungsprojekt 2 weiter fortgeführt. Hauptaufgabe war 2011 die Rückverfüllung der Baugrube der ehemaligen Abwasserbehälter (vgl. dazu Abschnitt „Rückbau der ehemaligen Abwasserbehälter“). Das zu dieser Verfüllung benötigte Material lagerte teilweise seit mehreren Jahren innerhalb des Sanierungsgebietes.

Aus diesem Grund wurde es erforderlich, zunächst den starken Bewuchs von den Erdstoffmieten zu entfernen. Dieser wurde mit einem Häcksler zerkleinert und in 500l-PE-Boxen verfüllt. Nach entsprechenden Messungen in der Freimessanlage und deren Bewertung konnte das Grüngut uneingeschränkt freigegeben werden. In den Abbildungen 4.2.5.1-1 und 4.2.5.1-2 ist die Entfernung des Grüngutes dargestellt.



Abbildung 4.2.5.1-2:
Entfernen des Bewuchses im Sanierungsgebiet



Abbildung 4.2.5.1-1:
Verpacken des Grünguts in
500l PE-Boxen

Ebenfalls wurden im Berichtsjahr 2011 Restkontaminationen im Straßenbereich entfernt und entsorgt. Abbildung 4.2.5.1.-3 zeigt einen dekontaminierten Bereich innerhalb des Sanierungsgebietes.



Abbildung 4.2.5.1-3:
Dekontaminierter Straßenbereich
im Sanierungsgebiet

Weiterhin wurde 2011 mit Rammkernsondierungen zur Fortsetzung der notwendigen radiologischen Aufklärung begonnen. Diese Arbeiten werden im Folgejahr weitergeführt.

Rückbau der ehemaligen Abwasserbehälter (Gebäude 30.2/30.3)

Im Berichtsjahr 2011 wurden in der Baugrube die im Vorjahr aufgrund fehlender finanzieller Mittel nicht durchgeführten radiologischen Untersuchungen zum Zwecke der Freigabe fertiggestellt. Nach der betrieblichen Freigabe wurde seitens des Sächsischen Ministerium für Umwelt und Landwirtschaft der Verfüllung der Baugrube im September 2011 zugestimmt. Die Verfüllung wurde mit in unmittelbarer Umgebung befindlichem Erdreich in dem Zeitraum Oktober bis November 2011 ausgeführt.

Die Abbildungen 4.2.5.1-4 und 4.2.5.1-5 zeigen das Gebiet der ehemaligen Abwasserbehälter während der Verfüllung sowie nach Abschluss der Arbeiten.



Abbildung 4.2.5.1-4:
Baugrube der ehemaligen
Abwasserbehälter
während der Verfüllung



Abbildung 4.2.5.1-5:
Sanierungsprojekt 2
nach Verfüllung der
Baugrube der ehemaligen
Abwasserbehälter

Gebäude 99

Am 26.11.2010 wurde beim Sächsischen Ministerium für Umwelt und Landwirtschaft die Entlassung des Teilbereiches des ehemaligen Lagers für radioaktive Abwässer (Gebäude 99) beantragt. Nach umfangreichen Kontrollmessungen durch den Sachverständigen der Aufsichtsbehörde wurde am 14.02.2011 die Entlassung dieses Teilbereiches aus dem Geltungsbereich des AtG beschieden.

Abbildung 4.2.5.1-6 zeigt das sanierte Gebiet des ehemaligen Lagers für radioaktive Abwässer



Abbildung 4.2.5.1-6: Freigegebenes Gelände des ehemaligen Lagers für radioaktive Abwässer

Spezielle Kanalisation Teil 4

Bereits im Vorjahr wurden Teile dieses Gebietes im Zuge des Rückbaus des Gebäudes 99 mit saniert und konnten im Februar des Berichtsjahres aus dem Geltungsbereich des AtG entlassen werden (vgl. dazu Abschnitt „Gebäude 99“). Im Berichtsjahr 2011 wurden Kontaminationsmessungen des restlichen Hangbereiches der Speziellen Kanalisation Teil 4 vorgenommen. Ziel dieser Messungen war die Entlassung aus dem Geltungsbereich des AtG. Die Freigabewerte konnten jedoch nicht nachgewiesen werden, so dass eine Entlassung nicht möglich war. In Abbildung 4.2.5.1-7 ist die Durchführung der Messungen dargestellt.



Abbildung 4.2.5.1-7:
Messungen im Hangbereich der Speziellen Kanalisation Teil 4

In den Folgejahren soll dieses Gebiet weiter saniert und zusammen mit dem Sanierungsprojektes 2 aus dem Geltungsbereich des AtG entlassen werden.

4.2.5.2 Stilllegung und Rückbau Gebäude

Innerhalb des Rückbaukomplexes 3 befinden sich keine stillzulegenden Gebäude oder Anlagen. Alle im Rückbau befindlichen Projekte werden im Sanierungsprojekt 2 (vgl. Abschnitt 4.2.5.1) beschrieben.

3.2.5.3 Rückbau Spezielle Kanalisation

Im Mai 2011 wurde beim Sächsischen Staatsministerium für Umwelt und Landwirtschaft ein Änderungsantrag für die bestehende Genehmigung zum Rückbau der Speziellen Kanalisation eingereicht. Dabei wurde beantragt, dass die zu diesem Zeitpunkt noch nicht rückgebau-

ten Teile der Speziellen Kanalisation auf die Rückbaugenehmigungen des Rückbaukomplexes 2 sowie innerhalb des Sanierungsprojektes 2 übertragen werden.

In der ursprünglichen Genehmigung zum Rückbau der Speziellen Kanalisation verbleiben noch zwei Rohrleitungsteile, die aufgrund von Gebäudeüberbauungen nicht rückgebaut werden können.

Die Änderungsgenehmigungen werden Anfang 2012 erwartet.

4.2.6 Entsorgungs- und sonstige Dienstleistungen

4.2.6.1 Reststoffbehandlungsanlage (ESR)

4.2.6.1.1 Routinebetrieb der ESR

In der Reststoffbehandlungsanlage des VKTA, der Einrichtung zur Behandlung schwachradioaktiver Abfälle Rossendorf (ESR), erfolgt unter Leitung der Abteilung KRB die Behandlung und Konditionierung von schwachradioaktiven Reststoffen und Abfällen.

In der ESR traten 2011 keine meldepflichtigen Ereignisse gemäß § 51 StrlSchV auf.

2011 wurden in der ESR schwerpunktmäßig folgende Arbeitsaufgaben realisiert:

- Behandlung (Dekontamination, Zerlegung, Sortierung, Trocknung, Infassverpressung) von festen schwachradioaktiven Reststoffen aus standortinternen Rückbaumaßnahmen des VKTA (u. a. Zerlegung und Dekontamination eines Wärmeübertragers als Großkomponente aus dem RFR).
- Behandlung (Dekontamination, Zerlegung, Sortierung, Trocknung, Infassverpressung) von festen schwachradioaktiven Reststoffen für Dritte (insbesondere für das Helmholtzzentrum Dresden-Rossendorf und die Landessammelstelle Sachsen).
- Behandlung (Ionenaustausch, Trocknung, Fällung, Flockung, Zementierung) von flüssigen schwachradioaktiven Abfällen und radioaktiven Abwässern des VKTA sowie für Dritte (insbesondere für das Helmholtzzentrum Dresden-Rossendorf und die Landessammelstelle Sachsen).
- Konditionierung fester schwachradioaktiver Abfälle des VKTA (Umschütten aus 67 Stück 200 l-Abfallfässern in 2 Stück Konrad IV-Container; siehe Abb. 3.2.6-1).
- Produktkontrolle (Fass- und Filtermessplatz) konditionierter Abfallgebinde.

Die Bilanzdaten dieser Arbeitsaufgaben für 2011 sind in der Tabelle 4.2.6-1 aufgeführt.

Tabelle 4.2.6-1: Bilanzdaten zu den ESR-Arbeitsaufgaben für 2011

Arbeitsaufgabe	für VKTA	für Dritte
Dekontamination, Zerlegung, Sortierung (für ca. 90 % der behandelten Materialien erfolgte eine Freigabe nach § 29 StrlSchV)	ca. 47 t	ca. 3,5 t
Trocknung	3 Fässer	3 Fässer
1,8 m ³		1,4 m ³
23,71 m ³		0,22 m ³
Konditionierung fester schwachradioaktiver Abfälle	2 Konrad IV-Container ¹⁾	-
Produktkontrolle am Fassmessplatz	ca. 300 ²⁾	-
Produktkontrolle am Filtermessplatz	32 Filter	-

¹⁾ VKTA-Umschüttkampagne 01/2011

²⁾ inkl. Mehrfachmessungen und Messungen für Qualitätssicherung



Abbildung 4.2.6-1:
Umschütten von nicht
brennbaren Abfällen in
Konrad IV-Container

Ca. 90 % der in der ESR behandelten festen radioaktiven Reststoffe konnten nach § 29 StrlSchV als Stoffe mit geringfügiger Aktivität uneingeschränkt freigegeben in den Wirtschaftskreislauf zurückgeführt bzw. eingeschränkt unter Festlegung spezieller Verwendungs- und Verwertungsarten freigegeben und damit schadlos verwertet werden.

Wie auch schon in den vorangegangenen Berichtszeiträumen wurden neben schwerpunktmäßig realisierten Arbeitsaufgaben weitere zusätzliche infrastrukturelle Aufgaben gelöst, um die Leistungsfähigkeit der ESR zu verbessern.

So wurde u. a. im Gebäude 886 für die Zerlegung von größeren Reststoffkomponenten aus Metall und Kunststoff eine Bandsäge vom Typ SSF 520 der Firma Mössner aufgebaut und im Juli 2011 in Betrieb genommen.



Abbildung 4.2.6-2:
Bandsäge SSF 520 im
Gebäude 886

Des Weiteren wurde im Juli 2011 die Druckluftversorgung der ESR aus dem vorhandenen Betriebsnetz des Forschungsstandorts Rossendorf (FSR) durch Umschluss auf eine autarke Druckluftstation der Firma KAESER eingestellt. Die neue Druckluftstation wurde im Raum 018 des Gebäudes 885 aufgestellt.



Abbildung 4.2.6-3:
KAESER-Druckluftstation im Raum 018 des Gebäudes 885

4.2.6.2 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:

- max. 112 Stück KONRAD-Container Typ III, IV und V,
- 36 Stück 20 ft.-Frachtcontainer
- 650 Stück Abschirmbehälter

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

Die Auslastung des ZLR mit Abschluss des Betriebsjahres 2011 stellt sich wie folgt dar:

- Die Auslastung der 112 Stück KONRAD-Container Typ III, IV und V beträgt ca. 71 %.
- Die Auslastung der 36 Stück 20 ft.-Frachtcontainer beträgt ca. 83 %.
- Die Auslastung der 650 Stück Abschirmbehälter beträgt ca. 74 %.

Die Ausschöpfung der behördlich genehmigten Gesamtaktivität liegt bei 23 %.

Im Berichtsjahr 2011 war es ferner erforderlich, gemäß einer Nebenbestimmung der ZLR-Genehmigung eine Wiederkehrende Prüfung der eingelagerten Abfälle durch einen Sachverständigen durchzuführen. Dabei wurde ein repräsentativer Querschnitt aller eingelagerten Abfälle überprüft. Wegen eines Defektes am Hallenkran konnte die Inspektion erst im Januar 2012 abgeschlossen werden. Es wurden keine Auffälligkeiten an den Abfallverpackungen festgestellt. Parallel zu der gutachterlichen Überprüfung wurden alle eingelagerten Abfälle durch die Abteilung Logistik und Produktkontrolle einer Routineinspektion unterzogen. Hier wurden ebenfalls keine Auffälligkeiten festgestellt.

4.2.6.3 Betrieb Pufferlager

Das Pufferlager dient zur Lagerung von freizugebenden und freigegebenen Reststoffen, die beim Rückbau der kerntechnischen Einrichtungen des Standortes anfallen bzw. die von Dritten zum Freimessen übernommen wurden. Besonders die beim Rückbau anfallenden Erdstoffe werden hier durch Homogenisierung zu je 10 m^3 für die Messung in der Freiemessstation

on des VKTA vorbereitet. Insgesamt fielen 2011 lediglich 4 t Erdreich an, das auf dem Pufferlager gelagert wurde.

Im Berichtsjahr 2011 wurde die Entsorgung von Betonabschirmsteinen der Rossendorfer Isotopenproduktion und des Rossendorfer Ringzonenreaktors (RRR) weiter fortgeführt. Bereits im Vorjahr erfolgten umfangreiche freigabevorbereitende Messungen, das Brechen mittels eines mobilen Backenbrechers sowie die Freigabe von Teilen des Materials. Abbildung 4.2.6.3-1 zeigt das Brechen der Betonabschirmsteine.



Abbildung 4.2.6.3-1:
Brechen von Betonsteinen
auf dem Pufferlager

Im Berichtsjahr selbst wurde das restliche Material in der Freimessanlage bewertet und freigegeben. Insgesamt wurden ca. 38,7 t Bauschutt einer Entsorgung zugeführt.

Darüber hinaus wurden aus Aufträgen der DBE ca. 43 t Holz, Metall und sonstige Materialien bearbeitet, in der Freimessanlage bewertet und freigegeben und anschließend entsorgt.

Ferner wurde im Berichtsjahr 2011 die komplette Außenhaut der auf dem Pufferlager befindlichen Stahlleichtbauhalle erneuert. Aufgrund von Witterungseinflüssen war die vorhandene Gewebeplane stark in Mitleidenschaft gezogen. Im Berichtsjahr wurde diese gegen eine neue, stabile Beplankung aus Trapezblechen ausgetauscht. Die Abbildungen 4.2.6.3-2 und 4.2.6.3-3 zeigen die Stahlleichtbauhalle während des Umbaus.



Abbildung 4.2.6.3-2:
Abbau der Gewebeplane
der Stahlleichtbauhalle



Abbildung 4.2.6.3-3:
Stahlleichtbauhalle kurz vor
der Fertigstellung der neuen
Beplankung

4.2.6.4 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 Strahlenschutzbereichen des Standortes werden über die Laborabwasserreinigungsanlage (LARA) in die kommunale Abwasserkanalisation abgeleitet. Die Ableitungsmenge ist in der Bilanz der LARA dokumentiert.

In der Kanalisation für kontaminationsverdächtige Abwässer (AFA) gab es im Berichtsjahr 2011 ein Aufkommen von 470,23 m³ frei zur Abgabe.

Als Sperrungen wurden aus den AFA und den Sammelbehältern insgesamt 0,91 m³ einer Behandlung 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 HZDR vom Fachbereich Rückbau und Entsorgung des VKTA betrieben.

Im Berichtsjahr 2010 wurden 1127 m³ Abwasser aufbereitet.

4.2.6.5 Dienstleistungen bei Dritten

Hochdruckverpressung 2011

Die bereits im Jahr 2008 begonnene Hochdruckverpressungskampagne wurde im Berichtsjahr weiter fortgesetzt. Aufgrund der novellierten Endlagerungsbedingungen und der Anforderungen seitens des Bundesamtes für Strahlenschutz (BfS) wurde eine Abänderung der Verfahrensweise notwendig. Diese erfolgte in Abstimmung mit der beteiligten Behörde sowie mit dem Gutachter im Berichtsjahr 2011. Es ist vorgesehen, die Kampagne 2012 abzuschließen und die konditionierten Abfälle in das ZLR zu überführen.

Vom VKTA wurde im Berichtsjahr 2011 keine neue Verpressungskampagne eingeleitet.

Verbrennung von radioaktiven Abfällen 2011

Um das Abfallvolumen von festen, brennbaren 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 200l-Fässer mit Ionenaustauscherharzen u.ä.) verbrennbare radioaktive Abfälle.

Wegen technischer Probleme an der Verbrennungsanlage konnte die Konditionierung erst im 4. Quartal des Berichtsjahres 2011 durchgeführt werden. Die noch ausstehende Analyse der Verbrennungsrückstände, deren Konditionierung und Rückführung in den VKTA ist für das 2. Quartal 2012 vorgesehen.

Im Berichtsjahr 2011 wurden keine neue Verbrennungskampagne eingeleitet.

4.2.7 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 884.

Im Jahr 2011 wurden von 98 Ablieferungspflichtigen, darunter 15 Ablieferungspflichtige aus dem Freistaat Thüringen und 8 Ablieferungspflichtige aus dem Land Sachsen-Anhalt, Abfälle angenommen. Es erfolgten 216 Annahmen, darunter 49 von Ablieferungspflichtigen aus dem Freistaat Thüringen und 15 von Ablieferungspflichtigen aus dem Land Sachsen-Anhalt. Das volumenmäßige Abfallaufkommen 2011 belief sich auf 7,13 Kubikmeter.

Es wurden 2 Gebinde mit 11 Stück umschlossenen Strahlenquellen zur Weiterverwendung abgegeben. Per 31.12.2011 befanden sich in der Landessammelstelle 1432 Gebinde (darunter 155 von Ablieferungspflichtigen aus dem Freistaat Thüringen und 11 von Ablieferungspflichtigen aus dem Land Sachsen-Anhalt).

In Vorbereitung der Konditionierung für das Endlager Konrad der in der LSN zwischengelagerten Abfällen wurden für Gebinde mit schüttfähigen radioaktiven Abfällen alle erforderlichen Papiere zusammengestellt und dem Gutachter des BfS übergeben. Das Umfüllen von Schüttgut in eine endlagergerechte Verpackung erfolgt im VKTA nach einem vom Bundesamt für Strahlenschutz (BfS) mit Schreiben vom 13.12.2011 genehmigten Ablaufplan. Dabei werden schüttfähige, radioaktive Abfälle aus 200l-Fässern in eine endlagergerechte Verpackung (Konrad-Container Typ IV) überführt.

Die Landessammelstelle unterstützt im Rahmen ihrer Möglichkeiten die Ablieferer bei der Vorbereitung zur Ablieferung und bei der Ablieferung. Beispielsweise werden Verpackungen zur Verfügung gestellt, ggf. Dritte (innerhalb und außerhalb des VKTA) zum Herstellen der Ablieferungsfähigkeit der Abfälle einbezogen. Auf Wunsch der Ablieferer wird die Abholung organisiert.

4.2.8 Qualitätsmanagement

Die Abteilung KRB unterstützt den Qualitätsmanagementbeauftragten des VKTA bei der praktischen Umsetzung des Qualitätsmanagementsystems des VKTA.

Im Rahmen des zweiten Zertifizierungszyklus für das Qualitätsmanagementsystem des VKTA fand am 05.10.2011 durch die Zertifizierungsstelle der TÜV SÜD Management Service GmbH das 1. Wiederholungsaudit (Rezertifizierung) statt. Im Ergebnis des 1. Wiederholungsaudits wurde am 02.11.11 durch die Zertifizierungsstelle der TÜV SÜD Management Service GmbH für den VKTA das Zertifikat über die Einführung und Anwendung eines Qualitätsmanagementsystems nach der DIN EN ISO 9001:2008 mit einer Gültigkeit bis zum 01.11.2014 verlängert.

Im Vorfeld dieses Wiederholungsaudits wurden 2011 intern 7 Prozessaudits sowie 2 Systemaudits durchgeführt. Abweichungen, die ein Nachaudit erforderlich gemacht hätten, traten nicht auf. 2011 wurden dabei erstmals die internen Audits nicht mehr ausschließlich auf der Basis eines konkreten Einzelprozesses, sondern innerhalb einzelner Organisationseinheiten des VKTA unter Berücksichtigung der für die jeweilige Organisationseinheit relevanten Prozesse der VKTA-Prozesslandschaft und deren Wechselwirkungen durchgeführt. Insgesamt wurden auf diese Art 2011 zehn Organisationseinheiten bewertet.

Für das im Oktober 2008 eingeführte QM-Portal wurde auf der Basis der bisherigen Nutzungserfahrungen im 2. Halbjahr 2011 ein Programmupdate aktiviert.

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

4.2.9 Dokumentationswesen

Die in der Abteilung KRB integrierte Arbeitsgruppe Dokumentationswesen realisierte im Berichtszeitraum folgende Routineaufgaben:

- Betrieb des Zentralarchivs des VKTA,
- Digitalisierung von Unterlagenbeständen des VKTA-Zentralarchivs,
- Verwaltung und Pflege 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 (DMS) des VKTA.

2011 wurde im VKTA damit begonnen, schrittweise ein Update der einzelnen PC-Arbeitsplätze von der DMS-Programmversion nscale 6.7 auf die Programmversion nscale 7.1 vorzunehmen.

Tabelle 4.2.9-1 gibt einen Überblick über die Anzahl der seit Produktivsetzung des DMS bis Ende 2011 eingestellten Dokumente.

Tabelle 4.2.9-1: Stand der im DMS eingestellten Dokumente (Stand: 19.12.2011)

DMS-Dokumentenbereich	Dokumenten- anzahl
Archiv	859
Foto/Video	258
Bibliothek	360
- <i>davon Formulare</i>	<i>116</i>
- <i>davon interne Regelungen</i>	<i>96</i>
- <i>davon Literatur</i>	<i>5</i>
- <i>davon Normen</i>	<i>136</i>
- <i>davon Publikationen</i>	<i>0</i>
- <i>davon Vorlagen</i>	<i>7</i>
SUMME	1.477

4.3 Fachbereich Sicherheit

4.3.1 Struktur des Fachbereiches

Fachbereich Sicherheit (KS)	Ltr. Herr Prof. Dr. P. Sahre	26 Mitarbeiter davon 1 HZDR-Mitarbeiter (zugeordnet) + 3 Studenten
Abteilung Strahlenschutz-Anlagen (KSS)	Ltr. Herr A. Beutmann	
Abteilung Strahlenschutz- Personen/Inkorporationsmessstelle (KSI)	Ltr. Herr Prof. Dr. P. Sahre	
Sachgebiet Betriebliche Strahlenschutz- überwachung (KSB)	Ltr. Herr S. Jansen	

4.3.2 Personenüberwachung/Inkorporationsmessstelle

Entsprechend der Strahlenschutzanweisung Nr. 1 „Aufgabenzuweisung und Zuständigkeitsabgrenzung im Strahlenschutz“ [1] ist die Abteilung Strahlenschutz Personen/Inkorporationsmessstelle (KSI) zuständig für die Durchführung der Personenüberwachung bei äußeren und inneren Expositionen. KSI wird dabei als eine amtlich bestimmte Messstelle für Inkorporationsmessungen nach § 41 StrlSchV tätig.

Das Überwachungsziel ist der Schutz aller sich am Standort aufhaltenden Personen, die Mitarbeiter des Helmholtz-Zentrums Dresden-Rossendorf (HZDR) und VKTA, tätig werdende Mitarbeiter von Fremdfirmen, Gäste und Besucher. Das geschieht durch den Nachweis der Einhaltung aller Grenzwerte der §§ 54-56 StrlSchV bei gleichzeitiger Unterstützung eines optimalen Strahlenschutzes am Arbeitsplatz. In der Abteilung KSI sind drei Physiker, zwei technische Angestellte und ein Physiklaborant beschäftigt. Weiterhin ist der Abteilung der Brandschutzbeauftragte angegliedert (vgl. Kap. 4.3.8).

Unter dieser Zielstellung waren folgende Aufgaben zu erfüllen:

- Dosimeterservice, d. h. Bereitstellung der amtlichen Film- und Albedodosimeter, Versand zur amtlichen Messstelle, der Landesanstalt für Personendosimetrie und Strahlenschutz Ausbildung des Landes Mecklenburg-Vorpommern in Berlin (LPS), Übermittlung der Ergebnisse an die Strahlenschutzbeauftragten (SSB), Beantragung von Ersatzdosen bei Verlust bzw. Nichtauswertbarkeit des Dosimeters
- Bereitstellung und Auswertung zusätzlicher Thermolumineszenz-Dosimeter (TLD) als nichtamtliche Teilkörper- und Personendosimeter, sowie für die Bestimmung der Umgebungsäquivalentdosis im Rahmen der Immissionsüberwachung des FSR
- Ermittlung und Mitteilung der wöchentlichen Körperdosis bei schwangeren Frauen nach § 41(5) StrlSchV
- Durchführung der Inkorporationsüberwachung beim Umgang mit offenen radioaktiven Stoffen mit Methoden der hochauflösenden γ -Spektrometrie, der Ausscheidungsanalyse sowie Auswertung von Daten der Raumluftüberwachung, einschließlich Dosisabschätzung und Datenübermittlung 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 FSR
- Kontrolle und Einleitung der arbeitsmedizinischen Vorsorgeuntersuchungen nach

§ 60 StrlSchV

- Kontrolle und Archivierung der Nachweise der Unterweisungen nach § 38 StrlSchV
- Unterstützung der Strahlenschutzingenieure (SSI) und SSB beim Einsatz von Personen- und Teilkörperdosimetern
- Führung der Strahlenpässe für die Mitarbeiter des HZDR und 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 sowie Mitarbeit bei der Praxisausbildung der Studenten der Berufsakademie Riesa während ihrer Praxisphase im VKTA

In der Tabelle 4.3.2.-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 Fremdfirmenmitarbeiter nach § 15 StrlSchV im Rahmen von Eingangs-, Ausgangs- bzw. Wiederholungsmessungen aufgeführt.

Tabelle 4.3.2-1 Überblick über die Ergebnisse der Personenüberwachung am Standort

Personengruppen / Überwachungsart	HZDR	VKTA	Fremdfirmen
1. Beruflich Strahlenexponierte	568	86	x
Kategorie A	116	46	x
Kategorie B	452	40	x
2. Äußere Ganzkörperstrahlenexposition			
amtlich Überwachte	568	86	-
höchste Individualdosis / mSv	4,5	0,9	-
mittlere Individualdosis / mSv	0,07	0,06	-
Summe der Individualdosen / mSv	38,5	4,9	-
nichtamtlich Überwachte ¹⁾	x	x	129
Summe der Individualdosen / mSv	x	x	2
3. Handdosisüberwachung			
überwachte Personen / Hände	36 / 62	3 / 4	6 / 12
höchste Handdosis / mSv	105,1	8,1	11,2
mittlere Handdosis / mSv	10,6	4,5	2,7
4. Inkorporationsüberwachung			
mit Ganz-/ Teilkörperzähler Überwachte ²⁾	51	47	75
mit Ausscheidungsanalyse Überwachte ²⁾	52	29	31
höchste Individualdosis (eff.) / mSv	0,25	2,24	0,3
höchste Individualdosis (Organ) / mSv	1,46	91	12
	(Lunge)	(Kn.-Oberfl.)	(Kn.-Oberfl.)
mittlere Individualdosis / mSv	0,01	0,04	-
Summe der Individualdosen / mSv	0,25	2,24	-

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

Für Mitarbeiter des VKTA wurden 2011 keine Körperdosen größer als 6 mSv ermittelt.

Die Ergebnisse der Überwachung der äußeren und inneren Strahlenexposition sind detailliert im Jahresbericht Strahlenschutz 2011 enthalten [2].

Als amtlich 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. Weiterhin wurden Leistungen (Messungen oder Bewertungen) für

externe Auftraggeber erbracht. Dabei standen nach den Ereignissen in Fukushima die Beratung sowie Direktmessungen von Rückkehrern aus Japan im Fokus.

Im Jahr 2011 wurden von der Inkorporationsmessstelle entsprechend den Formatanforderungen 1029 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.

Einen Überblick über die Inanspruchnahme der Abteilung KSI als zentrale Anlaufstelle für die am Standort in Strahlenschutzkontrollbereichen beschäftigten Fremdfirmenmitarbeiter gibt Abb. 4.3.2-1.

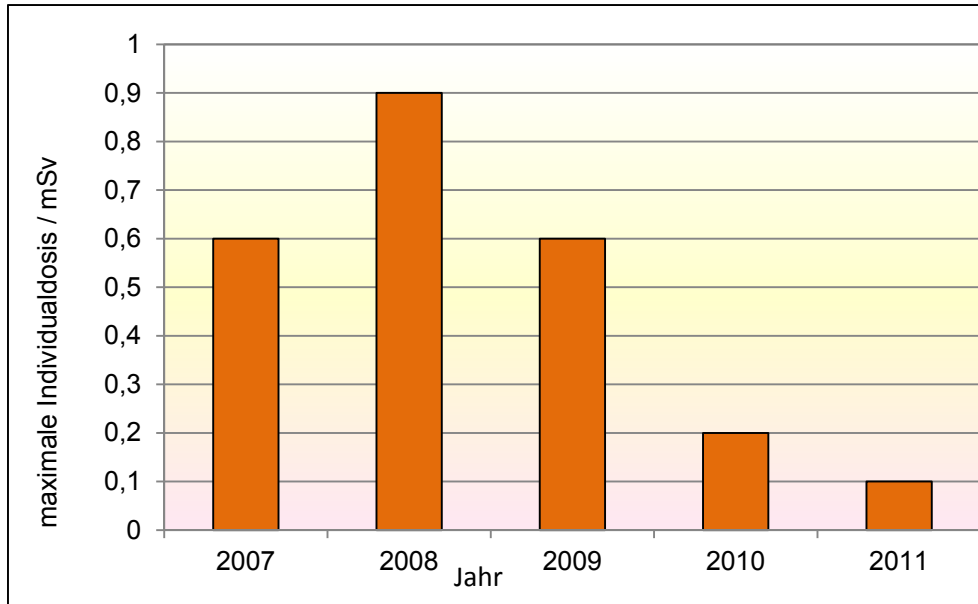


Abbildung 4.3.2-1: Entwicklung der maximalen Individualdosis für beschäftigte Fremdfirmenmitarbeiter (Basis: nichtamtliche Dosimeterwerte aus den ausgegebenen Nachweisblättern bzw. deren Ausdruck)

4.3.3 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 HZDR, 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 sowie das Training mit den mobilen Messsystemen zur Ermittlung der Strahlungssituation in der Umgebung in Störfallsituationen zählen ebenfalls zu den Aufgaben der Strahlenschutz-Umgebungsüberwachung.

Fortluft-Emissionsüberwachung

Im Jahr 2011 erfolgte für 12 Emittenten des VKTA (3) und HZDR (9) eine Fortluftüberwachung. Alle festgelegten Obergrenzen für die Ableitung radioaktiver Stoffe wurden sicher eingehalten.

Die Emissionen aus dem Rückbaukomplex 1 seit Erteilung der 4. Genehmigung zum Abbau der Restanlage des Rossendorfer Forschungsreaktors sind in Abbildung 4.3.3-1 dargestellt. Im Vergleich zum Vorjahr ist ein leichter Rückgang der Ableitungen für alle Radionuklidgruppen zu verzeichnen, bedingt durch den Rückbaufortschritt. Derzeit sind bereits die Rohrlei-

tungen für kontaminationsverdächtige Abwässer und die Heißen Zellen rückgebaut und die Entkernung des Kellergeschosses weitestgehend abgeschlossen. Für September 2012 ist die Einstellung der Fortluftüberwachung vorgesehen.

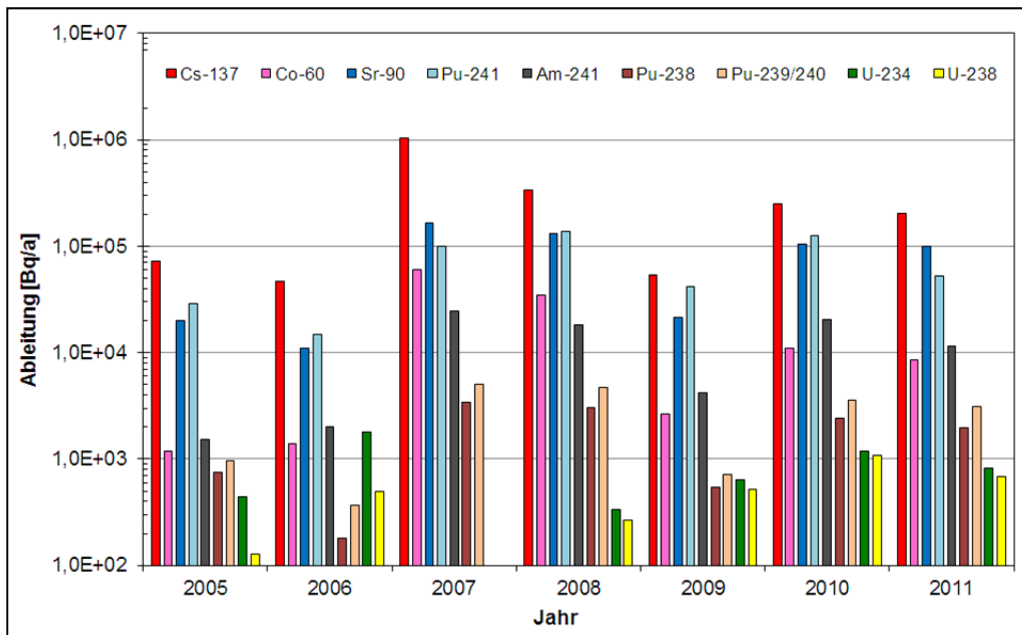


Abbildung 4.3.3-1: Fortluft-Emissionen aus dem Rückbaukomplex 1

In der Abbildung 4.3.3-2 sind die jährlichen Ableitungen von H-3, C-14 und Cl-36 aus der Landessammelstelle seit 2002 dargestellt. Um die H-3-Raumluftaktivitätskonzentration in der Lagerhalle zu reduzieren, wurde 2011 eine lufttechnische Anlage zur Be- und Entlüftung der Lagerhalle installiert. Die Abluft aus der Lagerhalle wird seitdem in den bestehenden 50 m hohen Kamin eingebunden. Durch den geänderten Fortluftvolumenstrom sind die Ableitungen für H-3 um 15%, für C-14 um 50% gegenüber dem Vorjahr gestiegen.

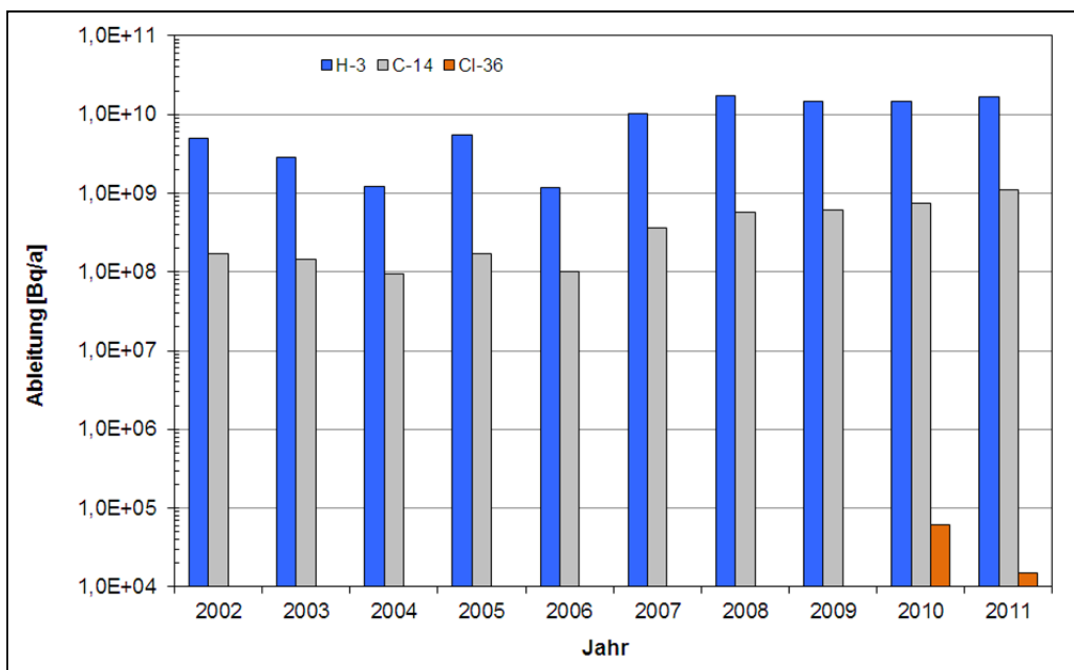


Abbildung 4.3.3-2: Fortluft-Emissionen aus der Landessammelstelle

Abwasser-Emissionsüberwachung

Seit Ende 2010 gelangen alle Abwässer des FSR über das neue Schmutzwasserpumpwerk in die Kläranlage Eschdorf der Stadtentwässerung Dresden. Wie bisher werden die Laborabwässer aus Strahlenschutzbereichen in Auffanganlagen vor Ort gesammelt und nach Entscheidungsmessung im KSS-Analytiklabor über die Laborabwasserreinigungsanlage (LARA) abgeleitet.

Zusätzlich werden auch Ableitungen radioaktiver Stoffe infolge von Patientenausscheidungen, die aus dem PET-Zentrum des HZDR direkt in die Schmutzwasserkanalisation gelangen, bilanziert. Mit dem Genehmigungsinhaber und der zuständigen Aufsichtsbehörde wurde dafür eine Methode der rechnerischen Bilanzierung dieser Ableitungen abgestimmt. Bezugspunkt für die Einhaltung des Konzentrationsgrenzwertes¹⁾ ist das Schmutzwasserpumpwerk, demzufolge wird die am Bilanzierungspunkt LARA ermittelte abgeleitete Aktivität auf die gesamte Schmutzwassermenge am Schmutzwasserpumpwerk bezogen. Zur Bilanzierung der abgeleiteten Aktivität und zum Nachweis der Einhaltung des o. g. Konzentrationsgrenzwertes hat die Ermittlung der Durchflüsse an den beiden Kontrollpunkten eine besondere Bedeutung. Sie werden im Messsystem der Strahlenschutz-Umgebungsüberwachung kontinuierlich erfasst.

Im Berichtszeitraum erfolgte die Überwachung kontaminationsverdächtiger Abwässer aus Strahlenschutzbereichen des FSR auf Basis von insgesamt 103 Entscheidungsmessungen (2010: 124) an Proben aus 13 Auffanganlagen des FSR. Es wurden 471 m³ abgeleitet (2010: 536 m³).

Die Abb. 4.3.3-3 zeigt die zeitliche Entwicklung der Ausschöpfung des Konzentrationsgrenzwertes und der kumulierten Fließmenge am Schmutzwasserpumpwerk über den Berichtszeitraum. Die Ausschöpfung des Konzentrationsgrenzwertes betrug am Ende des Jahres 2011 5 %. Den Hauptanteil dazu lieferten die F-18-Ableitungen infolge Patientenausscheidungen. Die Abbildung 4.3.3-4 zeigt den Trend der abgeleiteten Aktivitäten in den letzten Jahren für ausgewählte expositionsrelevante Radionuklide.

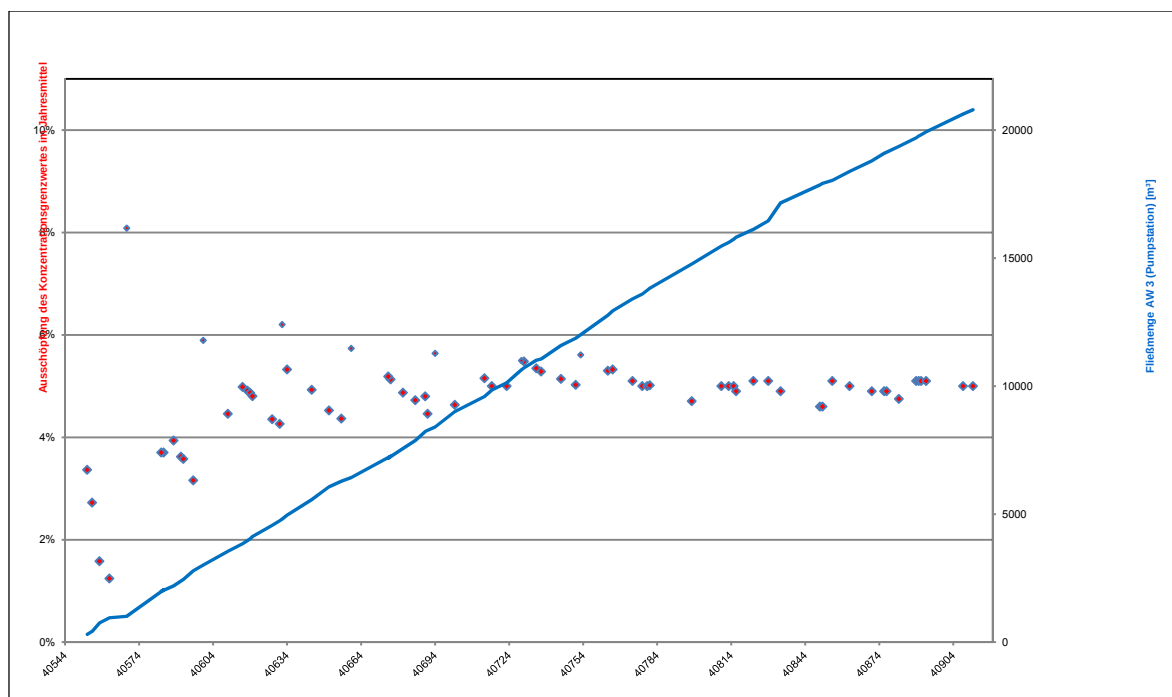


Abbildung 4.3.3-3: Ausschöpfung des Konzentrationsgrenzwertes und Fließmenge

¹⁾ nach § 47(4) StrlSchV die im Jahresdurchschnitt zulässige Aktivitätskonzentration im Abwasser, bezogen auf die Gesamtabwassermenge des FSR.

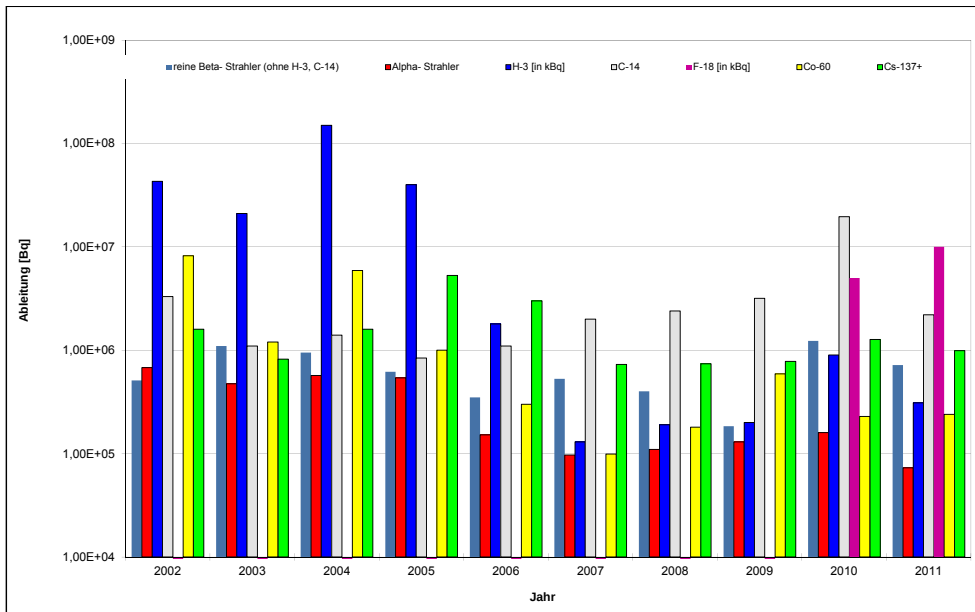


Abbildung 4.3.3-4: Abwasser-Emissionen des FSR (2002 bis 2011)

Berechnung der Strahlenexposition infolge Emissionen 2011

Die Berechnung der Strahlenexposition erfolgt für Personen aus der Umgebung und am Standort nach gesetzlich vorgegebenen Modellen und Annahmen zu den Aufenthalts- und Verzehrsgewohnheiten.

In Abbildung 4.3.3-5 sind die aus den bilanzierten Ableitungen radioaktiver Stoffe mit der Fortluft (und bis 2010 auch mit Abwasser) im Zeitraum 2002 bis 2011 berechneten Strahlenexpositionen als prozentuale Anteile am Grenzwert nach § 47 StrlSchV aufgeführt. 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 2011, dass die einzuhaltenden Grenzwerte der Strahlenexposition der Bevölkerung nur zu einem Bruchteil ausgeschöpft werden.

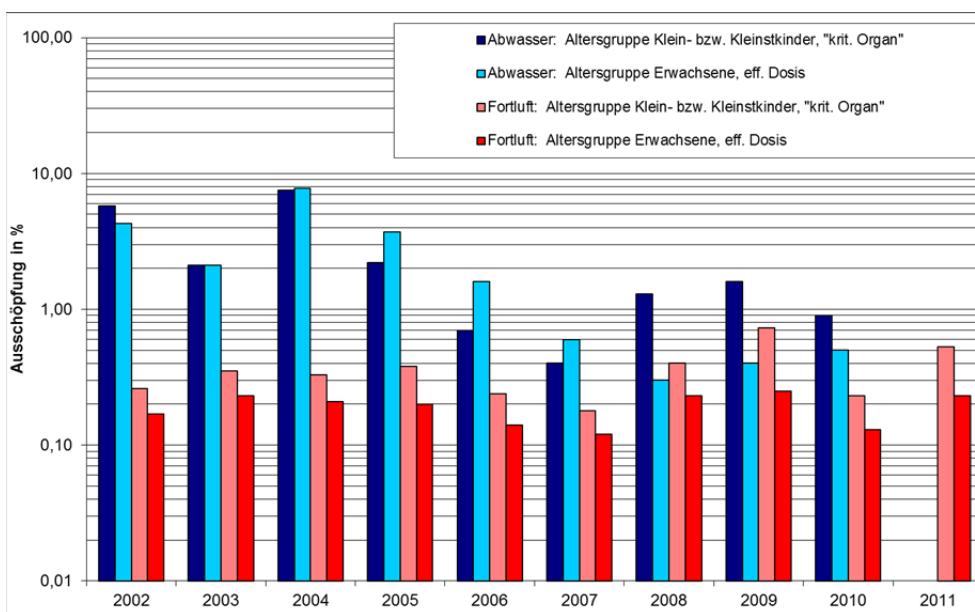


Abbildung 4.3.3-5: Prozentualer Anteil der berechneten Strahlenexposition am Grenzwert

Die Berechnung der Strahlenexposition infolge Ableitungen mit Abwasser entfällt seit 2011 mit dem Nachweis der Einhaltung des Konzentrationsgrenzwertes in den Schmutzwässern des FSR, die in die kommunale Kanalisation abgeleitet werden.

Immissionsüberwachung

Die Ergebnisse der Überwachung der γ -Ortsdosis mittels TL-Dosimetern für den Zeitraum Herbst 2010 bis Herbst 2011 an insgesamt 109 Messpunkten zeigen, dass außerhalb des FSR kein Direktstrahlungseinfluss durch Umgang mit radioaktiven Stoffen in Anlagen des VKTA und HZDR nachweisbar ist. Der Mittelwert für die Umgebungs-Äquivalentdosis im Jahr, errechnet aus den Messwerten am Zaun des FSR beträgt 0,70 mSv.

An einigen Messpunkten an den Grenzen zu Strahlenschutzbereichen, in der Nähe von Lägern radioaktiver Abfälle, vor Quellenlager- und Bestrahlungsräumen waren wie in den Vorjahren Direktstrahlungsbeiträge nachweisbar. Die maximale γ -Ortsdosis im Überwachungszeitraum wurde erneut am Zaun zum Hof der ESR, nahe der Container mit Abfall-Fässern mit $H^*(10) = 2,2$ mSv gemessen. Die daraus berechnete maximale Umgebungsäquivalentdosis $H^*(10)$ für Personen bei Aufenthalt an diesem Punkt liegt mit 0,35 mSv sicher unter dem Grenzwert von 1 mSv.

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.

Im Berichtszeitraum spielten zwei Ereignisse von globaler bzw. kontinentaler Bedeutung in der Immissionsüberwachung des FSR eine Rolle:

Es handelte sich hierbei zum einen um die Emission von Spaltprodukten mit weltweiter Ausbreitung nach dem Fukushima-Unfall im Frühjahr und zum anderen um die Emission von Radioiod infolge nicht bestimmungsgemäßer Emissionen des Budapest Institute of Isotopes Ltd. im Herbst. Die I-131-Emissionen aus Ungarn waren im Oktober/November in der bodennahen Luft am FSR nachweisbar.

Die Fukushima-Emissionen waren am FSR in der Immissionsüberwachung der Medien Luft und Niederschlag nachweisbar [7]. Abbildung.4.3.3-6 zeigt beispielhaft die Deposition von Fukushima-Spaltprodukten mit Niederschlag am FSR und am Referenzpunkt in Wahnsdorf.

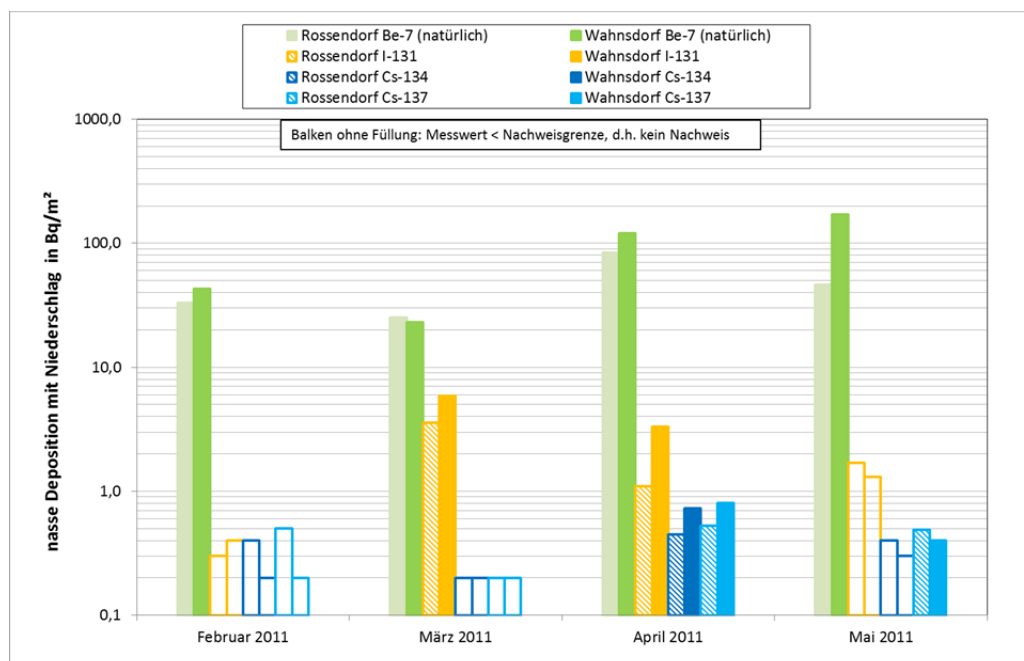


Abbildung 4.3.3-6: Niederschlag: Be-7 (nat.) und Fukushima-Spaltprodukte

Im Oberflächenwasser des Kalten Bachs konnte erneut kein H-3 (Nachweisgrenze < 5 Bq/L) und nur noch in wenigen Monatsmischproben Co-60 und Cs-137+ nachgewiesen werden. Sr-90 war in geringer Konzentration in drei von vier Quartalsmischproben nachweisbar.

Den nach wie vor abnehmenden Trend der Aktivitätskonzentrationen im Grundwasser zeigt Abbildung 4.3.3-7 am Beispiel der H-3-Konzentration in ausgewählten Grundwasserpegeln.

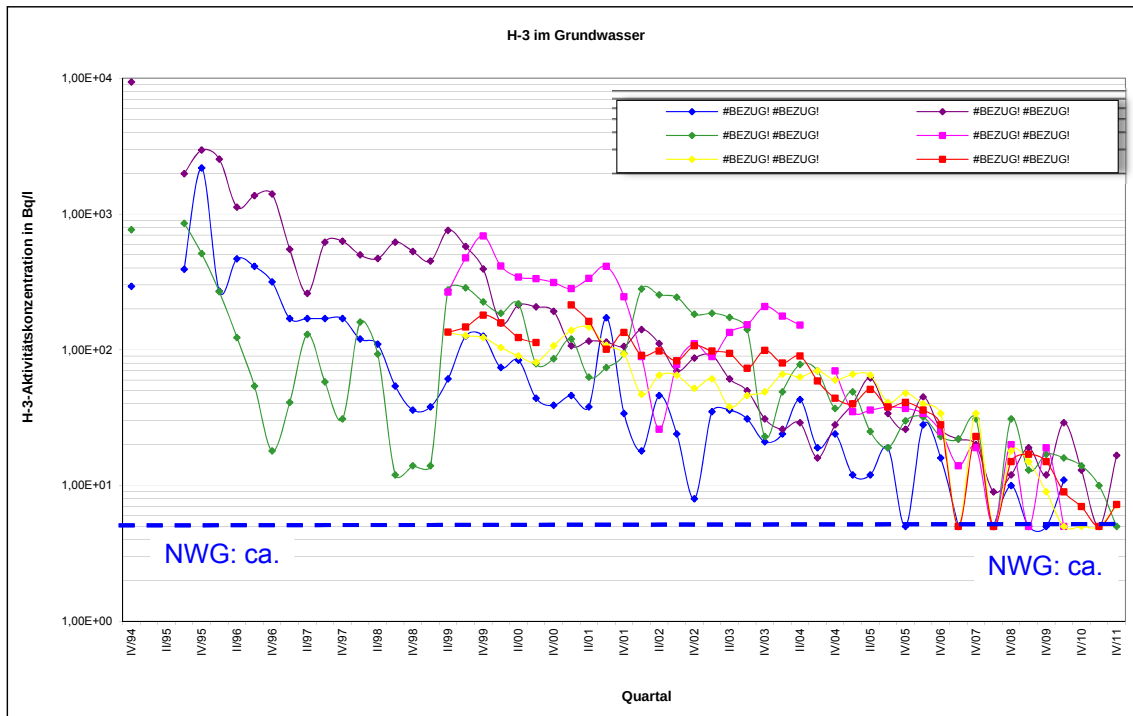


Abbildung 4.3.3-7: Trend der H-3-Konzentration im Grundwasser

An vier Kontrollpunkten am FSR werden Sedimentproben als Stichprobe entnommen und γ -spektrometrisch analysiert. Im Sediment des Kalten Baches und des Harthteiches 2 (ehem. Badeteich) konnten außer Cs-137+ mit 3 Bq/kg Trockensubstanz) keine sonstigen künstlichen Radionuklide nachgewiesen werden (spez. Aktivität Co-60 < 0,2 Bq/kg Trockensubstanz).

Im Berichtszeitraum wurde weiterhin monatlich ein Störfalltraining mit dem VKTA eigenen Messfahrzeug durchgeführt. Vier vorgegebene Aufklärungsrouten wurden je dreimal befahren und die im Überwachungsprogramm festgelegten Messungen und Probeentnahmen durchgeführt. Bei keiner der Proben oder Vor-Ort-Messungen konnten Aktivitätskonzentrationen bzw. spezifische Aktivitäten künstlicher Radionuklide oberhalb der Erkennungsgrenze nachgewiesen oder auffällige ODL-Messwerte festgestellt werden.

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

Probenanalytik und Qualitätssicherung

Im KSS-Analytiklabor wurden im Berichtszeitraum insgesamt über 5000 Probenanalysen durchgeführt, vergleichbar mit dem Vorjahr. Die Zahl der Dienstleistungsanalysen für andere Struktureinheiten am FSR und externe Auftraggeber stieg um 23%, wiederum aufgrund der Zunahme von H-3-Analysen für das HZDR. 2011 erfolgten etwa zwei Drittel der Dienstleistungsanalysen für das HZDR, wie aus Abbildung 4.3.3.-8 ersichtlich ist.

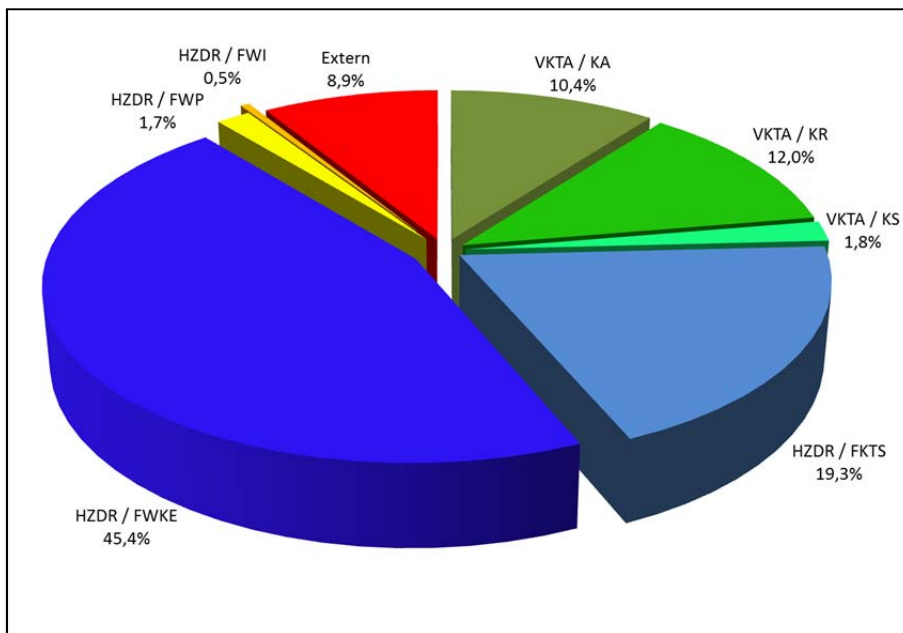


Abbildung 4.3.3-8: Anteile der Auftraggeber am Umfang der Dienstleistungsanalysen

Neben der Laboranalytik steht die mobile KSS-Messtechnik auch für vor Ort-Messungen in Strahlenschutzbereichen des VKTA und HZDR zur Verfügung. So wurden z. B. eine Reihe ODL- und in-situ- γ -spektrometrische Messungen für die Quantifizierung der Strahlenfelder und des Aktivierungsgrades von Ausrüstungen an Beschleunigern (ELBE, 6MV-Tandron) des HZDR durchgeführt.

4.3.4 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 HZDR zuständig. Diese wird auf der Basis des Qualitätssicherungsprogramms Strahlenschutzmesstechnik [8] 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 2011 wurden insgesamt 1209 Strahlenschutzmessgeräte bzw. -systeme wiederkehrend geprüft. Die WKP fand zweimal pro Gerät statt. Außerdem wurden 156 Reparaturen an Strahlenschutzmesstechnik durchgeführt bzw. veranlasst. Es wurden insgesamt 181 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. Der größte Teil davon waren ODL-Messgeräte und Elektronische Dosimeter die in den alten Messgrößen Hx anzeigen. Seit dem 01.08.2011 sind diese Messgrößen für Strahlenschutzmessungen zur Ermittlung der Körperdosis nicht mehr zulässig (nach 10-jähriger Übergangsfrist gemäß § 117 (27) StrlSchV).

In der Tabelle 4.3.4-1 ist der zu betreuende Bestand an Strahlenschutzmesstechnik für beide Vereine aufgeführt.

Tabelle 4.3.4-1: Bestand an Strahlenschutzmessgeräten im HZDR und VKTA
(Stand 31.12.2011)

		HZDR	VKTA
Dosis / Dosisleistung			
transportabel	Gamma-Dosisleistungsmessgerät elektronische Personendosimeter Neutronen-Dosisleistungsmessgerät	82 436 4	90 134 5
stationär	Ortsdosisleistungsmesssystem (ODL)	5 Messnetze mit 93 Messstellen 22 Geräte mit 32 Messstellen	3 Messnetze mit 31 Messstellen 3 Geräte mit 6 Messstellen
Kontamination			
transportabel	Kontaminationsmonitor	78	125
stationär	Hand-Fuß-Kleider-Monitor Ganzkörper-Monitor	17 1	16 3
Aktivität			
transportabel	Aerosolsammler	11	27
stationär	Aerosolmonitor Tritium-Monitor Edelgas-Monitor Iod-Monitor Probenmessplatz einfach Probenwechsler-Messplatz 6-fach Low Level Probenmessplatz	4 6 0 1 1 4 0	3 0 1 0 2 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
- Pflege einer Webseite im Intranet des VKTA über Strahlenschutzinformationen am FSR, auf der Bedienungsanleitungen und technische Daten aller am Standort verwendeten Strahlenschutzmessgeräte als PDF-Dateien zu finden sind
- Mitarbeit bei der Qualitätssicherung der Strahlenschutzmesstechnik an der Beamline des HZDR (ROBL) an der ESRF Grenoble
- regelmäßige Prüfung des Interlock-Systems am Beschleuniger ELBE des HZDR
- Abschluss der schrittweisen Umstellung der Strahlenschutzmesstechnik auf die in der StrlSchV, § 117(27) ab dem 01.08.2011 geforderten Messgrößen der Personendosis $H_p(10)$ bzw. der Ortsdosis $H^*(10)$ zur Messung gemäß § 67 StrlSchV
- Weiterführung des Konzeptes für die Bestrahlungs-Verschiebe/Dreh-Vorrichtung einschließlich der Bereitstellung eines Raumes im Geb. 890 (ehemals 90) und der Beantragung der zum Betrieb notwendigen Änderungsgenehmigung
- Mitarbeit bei der Praxisausbildung von Studenten der Berufsakademie Riesa
- Durchführung von Strahlenschutz-Praktika im Rahmen der Azubiausbildung von Physiklaboranten des HZDR und für Gymnasialschüler
- Organisation und Durchführung eines Strahlenschutzpraktikums zum Thema: „Messung von Oberflächenkontaminationen“ für 37 Mitarbeiter des HZDR und VKTA zur Qualifikation für betriebliche Strahlenschutz- und Freimessungen

- Wiederkehrende 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)

4.3.5 Freigabe von Stoffen mit geringfügiger Aktivität

Die Grundlage der Freigaben im VKTA ist der Freigabebescheid [9] sowie die Zusicherung zur Freigabe des Freigeländes des Fachbereiches Entsorgung gemäß § 38 VwVfG i. V. m.

§ 29 StrlSchV (Bodensanierungskonzept) [10].

Der Großteil der Freigaben und freigabevorbereitenden Maßnahmen wurden nach der Strahlenschutzanweisung 23 (SSA 23) [11] bewertet. Abweichungen davon wurden im Rahmen von Freimessprogrammen sowie von Erläuterungsberichten zu Vorhaben im Rückbaukomplex 1 (RK 1) und von Anträgen auf Zustimmung mit den zuständigen Aufsichtsbehörden abgestimmt.

Die Datenhaltung der neuen Freigabedatenbank [12] erfolgt nach Migration der Daten nun mittels des SQL-Datenbanksystems MS SQL 2008 R2. Die Bedienoberflächen der Freigabedatenbank wurden im Berichtszeitraum erweitert. Zusätzliche Dateneingabe-Konsistenzprüfungen wurden etabliert und die Möglichkeiten zur automatischen Erzeugung von Berichten erweitert.

Es werden Massenbilanzen für Bodenaushub und Bauschutt geführt, um eine Überschreitung der maximal im Jahr freigebbaren Massen von 1000 t (gilt für gesamten FSR) jeweils für die Spalten n (5 und 9; bei Ausschöpfung der Freigabewerte R_n) auszuschließen. Bei Nichtausschöpfung des Freigabewertes kann die Masse von freizugebendem Bodenaushub und Bauschutt über 1000 t pro Jahr hinaus erhöht werden.

Vom 01.01. bis 31.12.2011 wurden am FSR 603 Freigabevorgänge in 278 Kampagnen bearbeitet und für ca. 1800 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 4.3.5-1: Am FSR im Jahr 2011 freigegebene Massen m und Mittelwert der relativen Ausschöpfung R der Freigabewerte

Freigabeentscheidung	Kürzel ¹ (Spalte ²)	A (Bq)	m (kg)	R*
eingeschränkt zur Deponierung	d (4/9)	1,2E+05	6,9E+02	0,04
eingeschränkt zur Deponierung ohne messbare Oberfläche	do (9)	5,6E+07	5,7E+04	0,14
eingeschränkt zur Verbrennung	f (4/9)	4,3E+03	1,7E+01	0,05
eingeschränkt zur Verbrennung ohne messbare Oberfläche	fo (9)	3,2E+05	4,0E+03	0,01
uneingeschränkt	u (4/5)	4,9E+06	2,9E+05	0,04
uneingeschränkt ohne messbare Oberfläche	uo (5)	1,8E+07	1,5E+05	0,38
Verbleib obere Schichten nach BSK	bo (4x)	2,0E+06	2,8E+05	
Verbleib obere Strukturen nach BSK	go (4x/)	4,0E+04	3,5E+05	
Verfüllung obere Schichten nach BSK	eo (6x)	5,0E+04	3,0E+02	

¹ ... mit SMUL abgestimmte Abkürzung der Freigabeentscheidung aus Spalte 1 dieser Tabelle

² ... entsprechend StrlSchV Anlage III Tab. 1

*... 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 VKTA/Rückbaukomplex 1:

- Rückbau und Freimessung von Komponenten des Deaerators. Dabei fielen Baumaterialien wie Setzsteine und Reaktorbeton sowie Kunststoffe und Eisenteile an. Eingesetzte Gerüstmaterialien konnten ebenfalls freigegeben werden.
- Dekontamination der Pumpenraumtüren mit anschließender Freimessung und Freigabe sowie Freimessung und Freigabe zahlreicher Einzelkomponenten wie Fenster der Heißen Kammern, Hydranten oder sonstigen Einzelteilen aus dem Rückbau.
- Größere Mengen Bauschutt aus der Gebäudedekontamination vorwiegend aus dem Kellerbereich der Reaktorhalle.

im VKTA/Rückbaukomplex 2:

- Die Freigabe des Gebäudes 891 (91) zum Verbleib (betrifft Teile der Grundplatte sowie einige Wände des Kellergeschosses sowie zum Abriss. Der für weitere Dekontaminationsarbeiten vorgesehene Tiefkeller und Wassertresor wurde verschlossen und baulich geschützt.
- Das Freimessprogramm für das Gebäude 890 (90) ist erstellt und von der Behörde bestätigt. Die Freimessungen wurden begonnen.

im VKTA/Rückbaukomplex 3:

- Die Baugrube der Gebäude 30.2/3 wurde freigemessen, nach BSK freigegeben und verfüllt. Für die Verfüllung kam freigegebenes Haldenmaterial des Freigeländes sowie sonstiges standorteigenes Material zum Einsatz.
- Das Raster für die vollständige radiologische Erkundung der Restflächen des Freigeländes wurde festgelegt. Die Erkundungsarbeiten wurden gestartet.
- Die Messung des Hangbereiches am ZLR wurde in Grundzügen mit dem SMUL abgestimmt.

im HZDR:

- Die Kläranlage des FSR wurde außer Betrieb genommen. Es fielen keine Freigaben von Klärschlamm etc. an. Die Kläranlage wurde radiologisch erkundet. Der Rückbau ist in Vorbereitung.
- Erste Komponenten des 5 MV-Tandetrans wurden freigegeben. Teilweise war eine vorherige Dekontamination erforderlich.
- Am Beschleuniger ELBE fanden Freigaben zahlreicher aktivierter Komponenten statt. Das größte Freigabeaufkommen hatte die Neutronenhalle in der ELBE.

Dekontaminierte Reststoffe und Abklingabfall

In der ESR wurden kontinuierlich Reststoffe dekontaminiert und nach Vormessung der Freimessung und Freigabe zugeführt. Ebenso wurden fortlaufend noch nicht freigabefähige Reststoffe durch die Reststoffherzeuger einer Abklinglagerung im Zwischenlager Rossendorf (ZLR) zugeführt bzw. vom Freigabebeauftragten (FGB) anhand der Ergebnisse der Freimessung für eine Abklinglagerung im ZLR empfohlen.

Es fanden Freigaben von abgeklungenen Reststoffen aus der Zwischenlagerung im VKTA statt. Alle Einzelteile (Reststoffe mit messbarer Oberfläche) wurden einer vollflächigen Vor-

messung zugeführt, sofern Werte oberhalb üblicher Nachweisgrenzen des Messverfahrens zu erwarten waren.

Im Pufferlager des Fachbereiches Entsorgung wurden u. a. auch Reststoffe von Dritten zur Freimessung verpackt bzw. bereitgestellt. Die im Rahmen der Erneuerung der Wetterschutzhalle ersetzten Komponenten wurden freigegeben.

Leistungen für fremde Einrichtungen

Der VKTA hat für externe Auftraggeber folgende Leistungen zur radiologischen Bewertung von Reststoffen durchgeführt:

- Freimessung von Hölzern sowie Eisen- und Stahlteilen
- (Frei-)Messung von brennbaren Reststoffen
- Freimessung von Kollimatorteilen aus Beschleunigern
- Dekontamination, Freimessung und Freigabe von Edelstahl-Behälterteilen

Zur besseren Unterscheidbarkeit von Messungen in der Freimessstation ohne direktes Freigabeziel von denen, die eine Freigabe über den Freigabebescheid [9] zum Ziel haben, wurde in Abstimmung mit dem SMUL das Kürzel **of** („Messung in der Freimessstation ohne direktes Freigabeziel“) eingeführt.

4.3.6 Betriebliche Strahlenschutzüberwachung im VKTA

Die Mitarbeiter des Sachgebietes Betriebliche Strahlenschutzüberwachung (KSB) koordinieren alle Maßnahmen zur betrieblichen Strahlenschutzüberwachung in den Fachbereichen des VKTA. Folgende Hauptaufgaben erfüllt das Sachgebiet:

- Freigabe von radioaktiven Stoffen mit geringfügiger Aktivität aus Strahlenschutzbereichen des VKTA und HZDR
- Bestandsführung von Kernmaterial und sonstigen radioaktiven Stoffen
- Fachliche Anleitung und Kontrolle von Mitarbeitern des betrieblichen Strahlenschutzes des VKTA durch Strahlenschutzingenieure des Sachgebiets KSB
- Durchführung von Inspektionen in Strahlenschutzbereichen des VKTA
- Anleitung der zur Förderung der fachlichen Zusammenarbeit gegründeten und aus Mitarbeitern des HZDR und des VKTA bestehenden Strahlenschutzgruppe
- Begleitung bei aufsichtlichen Besuchen als Vertreter des Fachbereichs Sicherheit (KS)
- Erarbeitung von Strahlenschutzanweisungen
- 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 beiden Aufgaben wird in den Kapiteln 4.3.5 und 4.3.7 berichtet. Nähere Angaben zu den übrigen Aufgaben finden sich in den folgenden Unterkapiteln.

Inspektionen

Da die SSB in umfangreiche Arbeitsaufgaben innerhalb ihrer Fachbereiche eingebunden und nicht ausschließlich mit Strahlenschutzaufgaben beschäftigt sind, werden in den Bereichen, die über keinen SSI des Sachgebiets KSB verfügen, Inspektionen durchgeführt. Hinzu kommen Konsultationen, Hinweise und Empfehlungen zur praktischen Umsetzung von Vorschrif-

ten sowie Beanstandungen bezüglich der Einhaltung von Vorschriften. Die Inspektionen tragen außerdem zur Koordinierung von Tätigkeiten bezüglich des Strahlenschutzes zwischen den SSB und den SSI sowie den Struktureinheiten im Fachbereich KS bei (z. B. Information über Vorhaben).

Bei den 10 SSB des VKTA, denen 12 atomrechtliche Zuständigkeitsbereiche unterstellt waren, wurden im Jahr 2011 insgesamt 10 Inspektionen durchgeführt.

Besonderes Augenmerk wurde auf die Anlagendokumentation und die radioaktiven Stoffe gerichtet, was sich in der Anzahl dieser Empfehlungen bzw. Beanstandungen widerspiegelt. Die Empfehlungen und Beanstandungen wurden mit den SSB ausgewertet. Die Abstellung der beanstandeten Mängel wird durch die Mitarbeiter, die die Inspektionen durchführten, kontrolliert.

Tätigkeit des Mitarbeiters für kerntechnische Sicherheit

Das Aufgabenspektrum des Mitarbeiters für kerntechnische Sicherheit im VKTA ist von dem eines Kerntechnischen Sicherheitsbeauftragten abgeleitet. Er erarbeitet Stellungnahmen für die atomrechtliche Aufsichtsbehörde zu Weiterleitungsnachrichten der Gesellschaft für Reaktorsicherheit erstellt. Außerdem werden im Fall von Mitteilungen an den Strahlenschutzbevollmächtigten (SSBV) nach Strahlenschutzanweisung (SSA) 26 Untersuchungen durchgeführt, ob diese Ereignisse Meldekriterien erfüllen.

Tätigkeit der Strahlenschutzingenieure des Sachgebiets KSB

Die Anlagen des VKTA sind in fünf Zuständigkeitsbereiche unterteilt. Die SSI von KSB führen die Strahlenschutzüberwachung sowie Strahlenschutzaufgaben in ihren Zuständigkeitsbereichen aus. Sie werden dabei von Strahlenschutzfachkräften und sonstigem Messpersonal der Fachbereiche unterstützt.

Zusammenarbeit in der Strahlenschutzgruppe

Die Strahlenschutzgruppe setzt sich aus SSI und Strahlenschutzfachkräften des HZDR und des VKTA zusammen. Sie kommt aufgabenbezogen zusammen und behandelt übergeordnete Fachthemen des Strahlenschutzes.

Sonstiges

Es fanden 14 Begehungen im Rahmen der Begleitung aufsichtlicher Besuche bei sieben SSB in sechs atomrechtlichen Zuständigkeitsbereichen statt.

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

Mitarbeiter des Sachgebiets KSB haben im Jahr 2011 an externen Projekten mitgearbeitet:

- Durchführung von 43 Dichtheitsprüfungen an umschlossenen radioaktiven Stoffen nach § 66 Abs. 4 und Abs. 5 StrlSchV für das HZDR sowie externe Auftraggeber
- Durchführung von Oberflächen-Kontaminationsmessungen im Zusammenhang mit dem Unfall im KKW Fukushima für Dritte
- Bearbeitung von einem durch die Internationale Atomenergieorganisation beauftragten Projekt

4.3.7 Bestandsführung von Kernmaterial und sonstigen radioaktiven Stoffen

Berichterstattung

Im Jahr 2011 wurden für die Sächsische Aufsichtsbehörde und die Direktion der Sicherheitsüberwachung bei EURATOM 12 Bestandsänderungsberichte, die Aufstellung des realen Bestandes und der Materialbilanzbericht erstellt.

Weiterhin wurde die Standortbeschreibung „*Rossendorf-Site*“ nach Vorgaben aus dem Zusatzprotokoll INFCIRC/540 zum Kernwaffensperrvertrag“ aktualisiert und termingemäß an EURATOM übermittelt [13].

Materialbilanzzone WKGR im VKTA:

Im Jahr 2011 wurde in der Einrichtung zur Entsorgung von Kernmaterial Rossendorf (EKR) im Gebäude 887 (87) auf Grund des geringen Kernmaterialbestandes nur eine Physical Inventory Verification (PIV), d. h. eine Inspektion unmittelbar nach der Inventur des Betreibers durchgeführt. Die Beauftragte für Kernmaterial unterstützte die Inspektoren von EURATOM und IAEA bei der Kontrolle.

Mit Zustimmung von EURATOM konnte der Bestand an Plutonium für die Abgabe als radioaktiver Abfall vorbereitet und buchmäßig abgeschrieben werden.

Den Kernmaterialbestand der Materialbilanzzone WKGR zeigt Tabelle 4.3.7-1:

Tabelle 4.3.7-1: Kernmaterialbestand in der Materialbilanzzone WKGR am 31.12.2011

Kategorie ¹⁾	Uran [g]			Plutonium [g]	Thorium [g]
	U-Gesamt	davon U-235	davon U-233		
H	1.580,8	590,3	4,7		
L	20.702,7	1.534,2			
N	1.315.754,0				
D	1.629.136,0				
P				0,0	
T					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

Materialbilanzzonen im HZDR

In der *Materialbilanzzone W312* in den Gebäuden 850 (8 b) und 801 (8 a), Kontrollbereich 6 wird das Kernmaterial für nichtnukleare Zwecke genutzt. Von EURATOM wurde genehmigt, das vorhandene Material nicht mehr als Kernmaterial einzustufen, wodurch der Kernmaterialbestand gleich Null ist.

Der Kernmaterialbestand in der *Materialbilanzzone WVKR* beträgt 272.100 g abgereichertes Uran. Es handelt sich um Abschirmmaterial (Abschirmcontainer). Ein Container wurde vom Institut für Sicherheitsforschung an das Institut für Strahlenphysik übergeben. Auf Grund der Befreiung von den Vorschriften über Form und Häufigkeit der Berichte wird über diese Materialbilanzzone WVKR nur einmal im Jahr (bis 31.01. jedes Jahres) an EURATOM berichtet.

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.

4.3.8 Arbeits- und Brandschutz

Arbeitsschutz

Im Jahr 2011 ereignete sich im VKTA kein meldepflichtiger Arbeitsunfall. Es musste ein meldepflichtiger Wegeunfall registriert werden.

Brandschutz

Die Werkfeuerwehr des VKTA, betrieben durch den VSU Wachdienst Rheinland Westfalen GmbH (VSU WRW GmbH) und der Brandschutzbeauftragte konnte 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 drei Einsatzkräfte der Werkfeuerwehr insgesamt 9 Lehrgangstage an Landesfeuerwehrschulen. Es wurden Weiterbildungen zum Atemschutzgerätewart, für Gruppenführer und Ausbilder für Atemschutzgeräteträger absolviert.

Die Nebenberuflichen Einsatzkräfte wurden durch die Kameraden der Werkfeuerwehr in den monatlichen Ausbildungen geschult. Sie unterstützen in ihrem Tätigkeitsbereich auch die Gewährleistung einer hohen Brandsicherheit und geben dem Brandschutzbeauftragten (BSB) Hinweise auf Verbesserungsmöglichkeiten, die in Zusammenarbeit mit dem zuständigen Mitarbeiter umgesetzt wurden.

Einen Schwerpunkt für die Werkfeuerwehr bildete wiederum die Bautätigkeit am Forschungsstandort Rossendorf. Sie erforderte nicht nur vom BSB, sondern auch von den Kameraden der Werkfeuerwehr eine ständige Begleitung des Baugeschehens und Einflussnahme auf Belange des Brandschutzes. Beim Baugeschehen war die Ausführung von insgesamt 377 erlaubnispflichtigen Feuerarbeiten notwendig. Alle erlaubnispflichtigen Feuerarbeiten wurden durch den BSB oder Vertreter genehmigt, durch die Kameraden der Werkfeuerwehr erfolgten die Vorabnahme sowie die Nachkontrollen.

Mit Stand 31.12.2011 waren 40 Gebäude des Forschungsstandortes Rossendorf mit moderner Brandmeldetechnik ausgerüstet. Somit ist in allen sensiblen Bereichen mit einer Früherkennung von Bränden oder Havarien garantiert. Die damit verbundene hohe Anzahl von Brandmeldern erfordert bei der hohen Bautätigkeit besondere Aktivitäten des BSB 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 Brandmeldern überwachten Gebäuden und Einrichtungen, konnten 23 Falschalarmierungen der Werkfeuerwehr (10x VKTA; 13x HZDR) nicht verhindert werden. Die Ursachen der Falschalarmierungen waren zurückzuführen auf Fehlhandlungen, Witterungseinflüsse, verschmutzte Melder sowie Defekte in raumlufttechnischen Anlagen. Dagegen wurden im Jahr 2011 keine Brände verzeichnet.

Die Einsatzstatistik der Werkfeuerwehr ist in Tabelle 4.3.8-1 dargestellt.

Tabelle 4.3.8-1: Einsatzstatistik der Werkfeuerwehr im Jahr 2011:

Kleinbrand	0	(6)
Falschalarmierungen	23	(22)
Hilfeleistung gesamt	26	(19)
davon		
Hilfeleistung Wasser	8	(7)
Hilfeleistung Sturm	0	(5)
Hilfeleistung Öl	1	(1)
Hilfeleistung Insekten	1	(1)
Störungen an Anlagen	16	(5)

(...) Zahlen vom Vorjahr zum Vergleich

Die lt. Zusammenarbeitsvereinbarung geforderte Einsatzübung mit der Berufsfeuerwehr Dresden unter der Leitung der Werkfeuerwehr, wurde im Berichtszeitraum als Ausbildungsmaßnahme in einem theoretischen Teil und einem praktischen Teil durchgeführt, wobei die Werkfeuerwehr beim praktischen Teil die Erstmaßnahmen durchführte.

Die wiederkehrende Prüfung der Handfeuerlöscher und Wandhydranten am Standort wurde durch einen Dienstleister und durch Unterstützung durch die hauptberuflichen Kräfte der Werkfeuerwehr durchgeführt. Das Brauchwassernetz (Harthteichleitung) unterlag der regelmäßigen Funktionsprüfung und Wartung.

Die erteilten Genehmigungen zum unbeaufsichtigten Dauerbetrieb labortechnischer Geräte und Einrichtungen unterlagen der jährlichen Kontrolle. Es wurden 20 neue Genehmigungen erteilt.

4.4 Fachbereich Analytik

4.4.1 Struktur und Aufgaben des Fachbereiches

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

Der Fachbereich Analytik ist im Wesentlichen als Dienstleister tätig. Das Leistungsspektrum reicht beginnend von der Beratung und dem Projektmanagement über Probenahme, Laboranalytik, laborative Untersuchungen und radiologischen Vor-Ort-Messungen 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 Probenahmen, radiologische Voruntersuchung 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 Freimessanlage),
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.
5. Tätigkeit im Sachgebiet Konventioneller Abfall

Der Fachbereich ist Träger des durch die Deutsche Akkreditierungsstelle GmbH (DAkkS) nach DIN EN ISO/IEC 17025 akkreditierten "Labors für Umwelt- und Radionuklidanalytik" des VKTA. Das Labor ist seit 1996 akkreditiert. Die bestehende Akkreditierung (D-PL-14498-01-00) hat eine Gültigkeit bis Juni 2016.

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

Seit 2009 besteht zwischen dem VKTA, dem Helmholtz-Zentrum Dresden-Rossendorf und der Technischen Universität Dresden eine Zusammenarbeit im Niederniveaumesslabor Felsenkeller, in der durch Bereitstellung von Experimentierfläche, Infrastruktur und Betreuungsleistungen das Forschungsgebiet „Nukleare Kosmologie“ unterstützt wird.

4.4.2 Projektarbeiten im VKTA

Rückbaukomplex 1

Die Arbeiten im Rückbaukomplex 1 konzentrierten sich auf die Fortführung der radiologischen Voruntersuchungen im Gebäude des ehemaligen Rossendorfer Forschungsreaktors und dem dazugehörigen Filter- und Ventilationshaus. Entsprechend dem Terminplan wurden umfangreiche radiologische Messungen, Probenahmen und Analysen an Einrichtungsteilen und Gebäudestrukturen insbesondere im Kontrollbereich durchgeführt. Im ehemaligen Labortrakt des Gebäudes wurde in nicht mehr genutzten und entkernten Räumen zur Vorbereitung der Freigabe mit systematischen Messungen mittels In-situ-Gammaspektrometrie begonnen.

Rückbaukomplex 2

Im Rückbaukomplex 2 wurden im Gebäude 891 die Entscheidungsmessungen zur Freigabe des Gebäudes der ehemaligen Produktionsstätte für Strahlenquellen abgeschlossen und in Form eines umfangreichen Abschlussberichtes dokumentiert. Die Freimessung des Gebäudes - bis auf den Tiefkeller und den Wassertresor - erfolgte vorwiegend mittels In-situ-Gammaspektrometrie (vgl. Abb. 4.4.2-1).



Abbildung 4.4.2-1:
Messungen in der ehem. Abluftzentrale des Gebäudes 891

Parallel zu diesen Arbeiten begannen die radiologischen Voruntersuchungen zur Freigabe des Gebäudes 890, die Entscheidungsmessungen an den Gebäudestrukturen mittels In-situ-Gammaspektrometrie, welche zum überwiegenden Teil abgeschlossen wurden.

Rückbaukomplex 3

Der Schwerpunkt der Arbeiten in diesem Rückbaukomplex war die Freimessung der Baugruben und der Böschungen nach dem Ausbau der Behälter für Reaktorabwasser (Gebäude 30.2 und 30.3) mittels In-situ-Gammaspektrometrie (vgl. Abb. 4.4.2-2).

Weiterhin wurden die Untersuchungen und Messungen zur Freigabe der Rohrleitungen der Speziellen Kanalisation (Kanalisation für kontaminationsverdächtige Abwässer) abgeschlossen. Zu allen Maßnahmen wurden Messprogramme und Abschlussdokumentationen erstellt.



Abbildung 4.4.2-2: Freimessung der Bodenplatte des Gebäudes 30.3 mittels In-situ-Gammaspektrometrie

Freimessen von Stoffen mit geringfügiger Aktivität

Im Jahr 2011 wurde von der Freimessanlage des VKTA für den Standort Rossendorf und externe Auftraggeber 1343 Gebinde mit einer Gesamtmasse von 283 Mg gemessen.

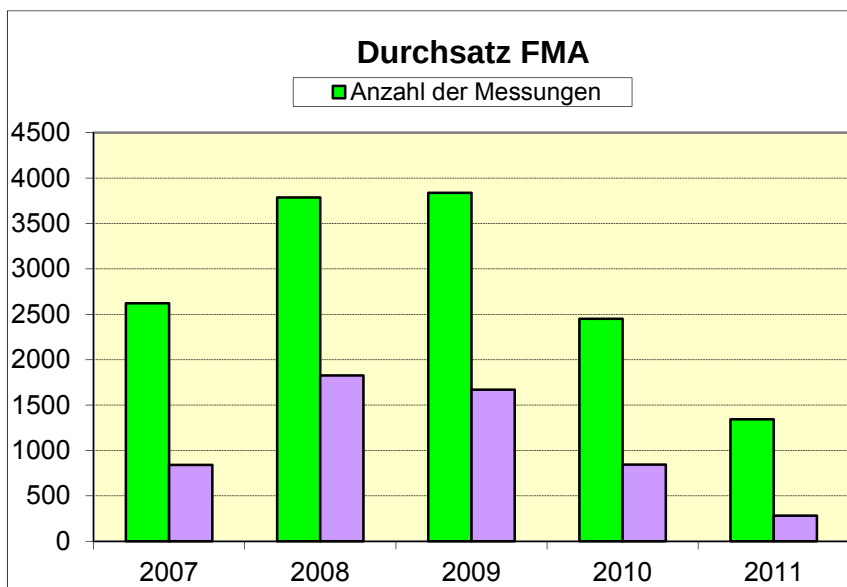


Abbildung 4.4.2-3: Darstellung des Durchsatzes der Freimessanlage sowie die Anzahl der Messungen in den letzten 5 Jahren

Die Anzahl der durchgeführten Messungen sowie des Durchsatzes in den letzten fünf Jahren ist in der Abbildung 4.4.2-3 dargestellt.

4.4.3 Dienstleistungen

Dienstleistungen für den Forschungsstandort Dresden-Rossendorf

Im Rahmen der Eigenkontrollanalytik wurde 2011 nach erfolgreicher Inbetriebnahme einer Pumpstation (10/2010) zur Überleitung der Abwässer in die Kläranlage Eschdorf der Untersuchungsbedarf reduziert. Die Oberflächenwässer Harthteich und Kalter Bach werden auch weiterhin kontrolliert.

Mit der Inbetriebnahme der Pumpstation entfällt das wasserrechtliche Erfordernis der regelmäßigen (konventionellen) Abwasserkontrolle; die Probenahme wurde allerdings wie langjährig üblich durchgeführt und die Proben zur Beweissicherung als Rückstellproben aufbewahrt. Die Rückstände der Abwasseraufbereitung werden zur Festlegung des Entsorgungsweges weiterhin kontrolliert.

Zum Untersuchungsprogramm gehören außerdem die Grundwasserüberwachung im Rahmen der Altlastenüberwachung sowie die Kontrolle der Deponiegrundwässer gemäß behördlichem Bescheid (LD Dresden).

Die Laborabwasserreinigungsanlage (LARA), die seit November 2000 alle nicht kontaminierten Abwässer des Forschungsstandortes Rossendorf aufnimmt und gemäß der wasserrechtlichen Erlaubnis des Regierungspräsidiums Dresden bearbeitet, wird vom VKTA bedient. Im Jahr 2011 wurden 1127 m³ Abwasser aufbereitet.

Sondernuklidanalysen im Rahmen der Emissions- und Immissionsüberwachung wurden auch 2011 wieder im behördlich vorgegebenen Umfang ausgeführt.

Durch die Inkorporationsmessstelle wurde hinsichtlich der Ausscheidungsanalytik ein vergleichbarer Leistungsumfang analog den Vorjahren beauftragt. Es wurden ca. 330 Einzelanalysen durchgeführt, die hauptsächlich aus der Überwachung der am Rückbau beteiligten Mitarbeiter des FSR und verschiedener Fremdfirmen resultierten.

Die Radionuklidanalytik in Ausscheidungen ist breit gefächert und umfasst die Bestimmung der Betastrahler H-3, C-14, Sr-90 und Fe-55 (zusammen mit Ni-59-63) sowie die Bestimmung der Betagesamtaktivität in Urin mittels Flüssigszintillationszähler (LSC) und die alpha-spektrometrische Bestimmung verschiedener Thorium-, Uran-, Plutonium-, Americium- und Curiumnuklide sowie Np-237 und Po-210. Die Massenspektrometrie mit induktiv gekoppeltem Plasma (ICP-MS) wurde routinemäßig bei ca. 80 Analysen zur Bestimmung der Konzentration an Uran, Thorium und Ra-226 im Urin genutzt.

Bei den externen Auftraggebern im Bereich Ausscheidungsanalytik zeichnete sich das KKW Lingen auch 2011 durch eine konstante Auftragslage aus. Das ausscheidungsanalytische Labor nahm an den von PROCORAD ausgerichteten Ringversuchen zur Bestimmung von Sr-90 in Urin sowie Am- und Pu-Nuklide im Urin teil. Über die Inkorporationsmessstelle (KSI) ist die Teilnahme am BfS-Ringversuch mit der Analyse von C-14 und U-238, U-235, U-234 im Urin organisiert worden.

Freimessen von Stoffen mit geringfügiger Aktivität

Als Dienstleistung hat der VKTA für die Deutsche Gesellschaft zum Bau und Betrieb von Endlagern für Abfallstoffe mbH mit der Freimessanlage Beweissicherungsmessungen an ca. 150 Gebinden mit ausgebauten und portionierten Spurlatten (Förderkorbführungseinrichtung) und Stahlkonsolen aus einer in der Sanierung befindlichen Schachtanlage durchgeführt.

Für eine kerntechnische Anlage erfolgten Voruntersuchungen zur Geländefreigabe mittels In-situ-Gammaspektrometrie mit dem Ziel der Ermittlung der technischen Randbedingungen. Im Anschluss wurden mit diesem Messverfahren die Entscheidungsmessungen in einem Geländebereich mit ca. 12000 m², 59 Schächten und einem Gebäude realisiert.

Zur Prüfung der Freigabefähigkeit eines Raumes der zurückgebauten Anlage Zyklotron U-

120 des HZDR wurden eine Reihe von Messungen mittels In-situ-Gammaspektrometrie (vgl. Abb. 4.4.3-1) und Analysen von Bohrkernen zur Bestimmung des Tiefenprofils der Aktivität verschiedener Radionuklide durchgeführt.



Abbildung 4.4.3-1:
Messungen mittels In-situ-Gammaspektrometrie im Raum
der ehemaligen Anlage Zyklotron U-120

Dienstleistungen für kerntechnische Anlagen

Beim Bau von Kernkraftwerken finden Stähle Verwendung, die Bor als Neutronenabsorber enthalten. Diese Materialien müssen unter anderem bezüglich ihres Borgehaltes und der Isotopenzusammensetzung B-10/B-11 analysiert werden. Auf Grund seines modernen ICP-Massenspektrometers und langjähriger diesbezüglicher Analyseerfahrungen zählt der VKTA zu den wenigen Labors, die derartige Analysen durchführen. Daher wurden auch im Jahr 2011 für verschiedene europäische Auftraggeber diese Messungen erfolgreich weitergeführt.

Beim Betrieb von kerntechnischen Anlagen sind radioanalytische Dienstleistungen für die Arbeitsfelder Chemie der Reaktor- und Prozesswässer, Inkorporationsüberwachung Beschäftigter und für die Strahlenschutz-Umgebungsüberwachung gefragt. Hervorzuheben ist hierbei die Möglichkeit des Labors für Umwelt- und Radionuklidanalytik, in radioaktiv belasteten Materialien auch chemische Parameter zu analysieren.

Für die Entsorgung von Abfällen aus Kernkraftwerken, insbesondere von Verdampferkonzentraten, wurde das vorhandene umfassende Analysenspektrum und besonders der strahlenschutzrechtliche Genehmigungsumfang der radioanalytischen Labore genutzt, um für verschiedene Auftraggeber optimale Leistungen anzubieten.

Größere Referenzprojekte wurden im Zusammenhang mit dem Rückbau kerntechnischer Anlagen mehrerer deutscher Anlagen sowie weitere europäischer Kernanlagen (Italien, Griechenland, Schweden) bearbeitet.

Verschiedene Behörden in Deutschland, die für die strahlenschutzmäßige Überwachung kerntechnischer Anlagen verantwortlich sind, wurden durch Radionuklidanalysen unterstützt.

Für ein Kernkraftwerk wurden Nuklidvektoren für die Gebäudestrukturen ermittelt. Nach der Durchsicht bereits vorliegender Analysenergebnisse von fast 2000 Proben wurde ein ergänzendes Probenahmeprogramm erstellt und durch Personal des Kernkraftwerks durchgeführt. Ausgewählte Proben wurden mittels radiochemischer Methoden auf Sondernuklide (H-3, C-14, Cl-36, Ca-41, Fe-44, Ni-63, Sr-90, Pu-238, Pu-239/240, Pu-241, Cm-242 und Cm-243/244) analysiert. Aus den Ergebnissen konnten die entsprechenden Hochrechnungsfaktoren berechnet werden. Bei der Bildung der Nuklidvektoren und der dazugehörigen Kenngrößen für die Freimessung wurde nicht nur die radiologische Relevanz der Nuklide, die sich in den Freigabewerten ausdrückt, berücksichtigt, sondern auch der spezifische Messeffekt der einzelnen Nuklide bei den vorgesehenen Messverfahren.

Analytische Untersuchungen für Sanierung und Nachsorge

Nach Abschluss eines neuen Rahmenvertrages im Jahre 2010 setzte der VKTA die Bearbeitung sanierungsbegleitender Analysenaufträge der Wismut-GmbH in einer Arbeitsgemeinschaft mit der IAF-Radioökologie GmbH Dresden fort. Bedingt durch den Sanierungsfortschritt in der Grube Königstein und der Straffung des Monitoring ist der Dienstleistungsumfang rückläufig. Anlässlich eines Besuches in den Labors konnten sich Vertreter der Wismut-GmbH von der Sorgfalt und Kompetenz des VKTA und der IAF Radioökologie bei der Bearbeitung der Aufträge überzeugen.

Seit mehreren Jahren erfolgen begleitende Messungen zur Sanierung des Grundwassers am Standort Hanau. Zur Überwachung werden neben dem U-Gehalt verschiedene organischer Parameter analysiert.

Analytische Untersuchungen für den Verbraucherschutz

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 auf hohem Niveau stabilisiert werden.

Die vom Bundesamt für Strahlenschutz berufenen Sachverständigenkommission, 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, hat ihre Arbeit im Jahr 2011 fortgesetzt. Das unter Mitwirkung des VKTA erstellte Dokument befindet sich gegenwärtig in der Endredaktion.

Das vereinfachte Verfahren „Gesamt-Alpha“ zur Prüfung auf Einhaltung der Gesamtrichtdosis von 0,1 mSv bei der Ingestion von Trinkwasser wird anstelle der nuklidspezifischen Analysenverfahren verstärkt nachgefragt.

Medizinische Keramiken zur Herstellung von Gelenkprothesen und Zahnersatz wurden im Berichtszeitraum nach DIN EN ISO 6872 bzw. ISO 13356 bezüglich ihres Gehaltes an natürlicher Radioaktivität in einem größeren Umfang überwacht.

Der *Export von Lebensmitteln nach Russland* ist gegenwärtig an den Nachweis der Einhaltung eines Prüfwertes für die spezifische Aktivität des β -Strahlers Sr-90 und von einigen γ -Strahlern (u. a. Cs-137) gebunden. Das Labor für Radionuklid- und Umweltanalytik ist in der Lage insbesondere die Bestimmung von Sr-90 als akkreditiertes Verfahren kommerziell anzubieten. Deshalb wurde diese Dienstleistung von verschiedenen weltweit agierenden Auftraggebern vorrangig für die Matrix Fleisch nachgefragt. Die hierfür notwendige tierseuchenrechtliche Genehmigung zur Einfuhr von Fleisch liegt vor.

Im HZDR werden durch Nutzung radioaktiv markierter Substanzen mittels Positronen-Emissions-Tomographie Stoffwechsellinformationen aus dem menschlichen Körper gewonnen. Für diese Arbeiten müssen Radiopharmaka arzneimittelgerecht hergestellt und charakterisiert werden. Für ein Teilverfahren zur Charakterisierung, die gammaspektrometrischen Bestimmung der Radionuklidreinheit in F-18-markierten Fludeoxyglucose (FDG)-Lösungen, werden seit geraumer Zeit die analytischen Möglichkeiten des VKTA genutzt. Es liegt eine GMP-Bescheinigung (good manufacturing practice) der Landesdirektion Dresden vor, die es dem VKTA erlaubt, Prüftätigkeiten im Sinne des § 14 Arzneimittelgesetz im Auftrag von Herstellern und pharmazeutischen Unternehmen durchzuführen.

In der pharmazeutischen Herstellung spielt die Qualitätssicherung eine zentrale Rolle, da hier Abweichungen direkte Auswirkungen auf die Gesundheit der Verbraucher haben können. Ein GMP-gerechtes Qualitätsmanagementsystem dient der Gewährleistung der Produktqualität und der Erfüllung der verbindlichen Anforderungen der Gesundheitsbehörden. Die Prüfung von FDG-Lösung auf Radionuklidverunreinigungen verfolgt das Ziel, die Aufnahme von Radionukliden mit Halbwertszeiten > 2 h in den Patienten auf 0,1 % der F-18-Aktivität zum Ende der Synthese zu begrenzen.

Nach der Reaktorkatastrophe im japanischen *Fukushima* setzte ein regelrechter Nachfrage-

boom nach Analysen der Nuklide I-131, Cs-134 und Cs-137 ein, um die Kontaminationsfreiheit verschiedener aus Japan importierter Produkte nachzuweisen. Neben den Einfuhrkontrollen der dafür verantwortlichen staatlichen Organe dienten derartige Dienstleistungen häufig der Argumentation gegenüber Mitarbeitern der beauftragenden Firmen im Rahmen der Wareneingangskontrolle sowie der Sicherstellung des Absatzes von Produkten, die aus Japan importierte Bestandteile enthielten.

Durch sehr sensible Messungen im Niederniveaumesslabor Felsenkeller konnten unmittelbar nach den Emissionen in Japan entsprechende Radionuklidsignaturen auch in Luftfilterproben der Umgebungsüberwachung am Standort Rossendorf nachgewiesen werden.

Niederniveaumesslabor Felsenkeller

Im Rahmen des seit 2009 bestehenden Kooperationsvertrages mit der TU Dresden und dem HZDR, Institut für Strahlenforschung wurden sowohl methodische Arbeiten als auch Analysen für die Grundlagenforschung ausgeführt. Zu erstem Themenkomplex zählt der Aufbau eines Myonenteleskops zur Charakterisierung der residualen Höhenstrahlungskomponente (TU); der zweite Komplex umfasst Analysen für die Bestimmung der Wirkungsquerschnittfunktion der Bildungsreaktion des Supernovanuklids Ti-44 (HZDR), Materialanalysen für die Experimente GERDA und COBRA (TU) sowie Messungen zur Untergrenze der Halbwertszeit der neutrinolosen ECEC-Umwandlung von Se-74 (TU).

Der VKTA beteiligte sich an weiteren Vorarbeiten zur Option einer Aufstellung eines Beschleunigers für Experimente zur Bestimmung ausgewählter Wirkungsquerschnitte der nuklearen Astrophysik. Die 2011 durchgeführten Experimente zum Nulleffekt verschiedener Gammadetektoren im erweiterten Energiebereich bis 20 MeV konnten in einer Publikation zusammengefasst werden [16].

Unter dem Motto „Wir tapen nicht im Dunkeln“ bot das Niederniveaumesslabor Felsenkeller zur Dresdner Langen Nacht der Wissenschaften 2011 wieder Entdeckungen auf den Spuren der Radioaktivität an. Auf dieser Veranstaltung präsentierten am Abend des 01. Juli über 100 Einrichtungen Überblick über die vielfältige Forschungslandschaft Dresdens. Die Ereignisse in Fukushima führten zu einem gesteigerten Interesse an Informationen und Diskussionen über Radioaktivität und Kernkraft, so dass das Angebot des VKTA außergewöhnlich gut ankam. Die Besucher konnten sich an den Ständen über den VKTA informieren und ihre Fragen zu Strahlenrisiken und Bevölkerungsschutz durch Mitarbeiter des Fachbereiches Sicherheit beantworten lassen.

Die Kooperationspartner aus dem HZDR und der TU Dresden stellten ergänzend Forschungsergebnisse vor, die durch Messungen in unserem Untertagelabor gewonnen werden konnten. Das zentrale Interesse richtete sich jedoch wie im vergangenen Jahr auf den Besuch der untertägigen Laboreinrichtungen. So wurde trotz der zu beachtenden Zugangseinschränkung mit ca. 300 Personen ein Besucherrekord erreicht.

Betrieb einer Pilotanlage zur elektrochemischen Sulfatabtrennung mit CO₂-Einspeisung

Die Erweiterung und der Betrieb der Pilotanlage Raitzta ist das bislang größte Entwicklungsprojekt des VKTA. Während im Jahr 2010 die Erweiterung der Anlage und die erneute Inbetriebnahme im Mittelpunkt standen, erfolgte 2011 der Erprobungsbetrieb, wobei innerhalb von 6.500 Betriebsstunden etwa 18.000 m³ sulfatreiche bzw. stark schwefelsaure Bergbauwässer aus dem Verantwortungsbereich der Bergbauunternehmen LMBV mbH und Vattenfall Europe Mining AG elektrochemisch aufbereitet worden sind. Der Schwerpunkt des Projektes bestand im Nachweis einer hohen Sulfatabtrennung für unterschiedliche Bergbauwässer im Dauerbetrieb der Anlage. Daher wurde die Anlage jeweils von Montag bis Sonntag im Dreischichtsystem betrieben. Im Unterschied zur Versuchskampagne 2006 – 2008, in der das Verfahren ohne CO₂-Einsatz erfolgreich erprobt wurde, erlaubte das modifizierte RODOSAN®-Verfahren mit Injektion von CO₂ in die Elektrolysezellen eine Verdopplung der Sulfatabtrennung. In die Erprobung wurden schwefelsaures Wasser aus dem Sedlitzer See (Lausitzer Seenland), Wasser aus dem bereits mit Soda neutralisierten Bockwitzer See nahe

Espenhain (Mitteldeutsches Revier), stark schwefelsaures Wasser mit extremen 0,6 g/l Eisen aus dem Restloch 107 bei Plessa/Lauchhammer und durch Bekalkung bereits vorbehandeltes Wasser aus der Grubenwasserreinigungsanlage (GWRA) Tzschellin, Tagebau Nochten einbezogen. Während für das „Sedlitzer Wasser“ eine direkte Anbindung der Versuchsanlage an die Zuleitung der GWRA Rainitz besteht, auf deren Standort sich auch die Pilotanlage befindet, wurden die anderen Bergbauwässer mit Tanklastzügen antransportiert (täglich bis zu 120 m³) und in den vom VKTA errichteten Logistikanlagen zwischengespeichert. Die Abbildungen 4.4.3-2 und 4.4.3-3 zeigen die Logistikanlagen und den Anlagenstandort bzw. die Elektrolyseanlage (Zellenblöcke) selbst.



Abbildung 4.4.3-2:
Anlagenstandort mit Logistikanlagen

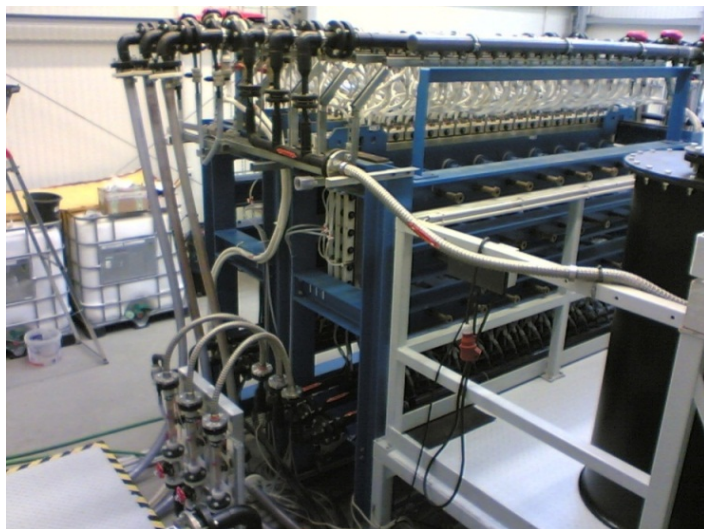


Abbildung 4.4.3-3:
Zellenblöcke der Elektrolyseanlage

Die Bearbeitung der vier chemisch sehr verschiedenen Bergbauwässer in zeitlich jeweils relativ knapp bemessenen Betriebsphasen war eine sehr anspruchsvolle Aufgabe, zumal mit der elektrochemischen Behandlung der „Wässer“ aus Bockwitz und dem RL-107 auch technologisches Neuland betreten wurde.

Die geforderten Zielstellungen konnten für alle in der Anlage aufbereiteten Wassertypen erfüllt werden, wobei Abreicherungsgrade zwischen 40 % und mehr als 60 % erreicht wurden. Das abgetrennte Sulfat wird dabei zu Ammoniumsulfat umgesetzt, dass ein wertvolles Sulfatdüngemittel darstellt und perspektivisch vermarktet werden soll. Gleichzeitig wurde durch die Umsetzung des in die Elektrolysezellen eingeleiteten CO₂ zu Hydrogencarbonat im Wasser eine hohe Pufferkapazität erzeugt, die das Wasser wirkungsvoll vor Wiederversauerung schützt. Als Nebeneffekt wird CO₂ dabei chemisch stabil fixiert. Zur Behandlung des CO₂-Austoßes eines Großkraftwerks reichen die Stoffumsätze im Wasser aber bei Weitem nicht aus, wohl aber schon für ein mittleres Heizkraftwerk.

Im Bearbeitungszeitraum wurden im Betriebslabor der Anlage, das nunmehr mit einem Ionenchromatographiesystem für die Sulfat- und Chloridanalytik ausgerüstet war, mehr als 150.000 Analysen im Rahmen der Prozessüberwachung durchgeführt.

Wie bei großen Pilotprojekten üblich, mussten auch eine Reihe von Schwierigkeiten gemeistert werden. So führten eine Fehlcharge der Ionenaustauschermembranen und Liefermängel an den Elektrolysezellen dazu, dass während des Anlagenbetriebs überdurchschnittlich viele Instandsetzungen erforderlich waren. Dies erfolgte mit Rücksicht auf die Logistikkette meist bei laufendem Anlagenbetrieb. Das Projekt war also in jeder Hinsicht anspruchsvoll und erforderte überdurchschnittlichen Einsatz, zumal sich der Anlagenstandort in 90 km Entfernung vom Sitz des VKTA befindet. Dass ein solches Projekt erfolgreich gesteuert und umgesetzt werden konnte, spricht erneut für die hohe Leistungsfähigkeit des VKTA auch auf diesem Gebiet.

Untersuchungen und Analysen für den Geothermie-Sektor

Bei der Nutzung geothermaler Fluide zur energetischen Nutzung wurden erneut Sachverständigenleistungen beauftragt. Das Spektrum der Dienstleistungen reichte von radiologischen Erkundungen NORM-kontaminierter Materialien, Erfassung der Verteilung der Umgebungs-Äquivalentdosisleistung in geothermischen Anlagen bis zur Erarbeitung von Beseitigungskonzepten für kontaminierte Schrotte aus diesen Anlagen.

Auf dem elektrochemischen Arbeitsgebiet wurden für Kunden aus dem Sektor Tiefe Geothermie folgende Leistungen erbracht: elektrochemische In-situ-Messungen zur Aufklärung sog. Scalingphänomene, Erstellung von Gutachten für Werkstoffspezifikationen von entsprechenden Unterwassermotorpumpen, die Beratung von Planungsunternehmen bei der Werkstoffauswahl sowie die Fertigung von Versuchseinrichtungen für spezielle Werkstoffuntersuchungen im Kundenauftrag.

Als Scaling bezeichnet man die Bildung von mineralischen und/oder metallischen Belägen auf Werkstoffoberflächen durch physikalisch-chemische Wechselwirkung mit dem Fluid, wobei Komponenten des Thermalwassers festgelegt werden. Scalingphänomene sind vor allem in den Thermalwässern und –solen des Norddeutschen Beckens weit verbreitet. Sie beeinträchtigen die Funktion wichtiger Anlagenkomponenten bis hin zum Totalausfall und erschweren aufgrund ihrer Toxizität bzw. ihrer Radioaktivität die notwendigen Wartungsarbeiten. Im Zuge der o. g. elektrochemischen In-situ-Messungen konnte erstmals ein direkter messtechnischer Einblick in die dabei an den Werkstoffoberflächen ablaufenden Reaktionen gewonnen werden.

Im Rahmen der Begutachtung bzw. der Beratung von Unternehmen zum Werkstoffeinsatz waren mehr als 50 unterschiedliche Werkstoffe bzgl. ihrer Korrosionsstabilität in stark korrodierenden Medien auf der Grundlage internationaler Standards und inzwischen umfangreicher eigener Erfahrungen zu bewerten. Die Einschätzungen und Empfehlungen dienten kundenseitig zur Vorbereitung von Ausschreibungen für größere Anlagenprojekte.

Für ein neu akquiriertes Projekt wurden spezielle Versuchseinrichtungen konstruiert und im VKTA gefertigt, da diese kommerziell nicht erhältlich sind.

Sachgebiet Konventioneller Abfall

Trotz reduzierter Arbeiten im direkten Rückbau war die Anzahl und Breite der zu bearbeitenden Entsorgungsvorgänge im Jahr 2011 mit denen des Vorjahres vergleichbar. Niedriger fielen allerdings die Entsorgungsleistungen aus. Dazu war es notwendig, neue Entsorgungsnachweise zu erstellen. Dies erfolgt nunmehr weitgehend elektronisch, außer Entsorgungsnachweise für Abfälle zur Beseitigung nach § 29 StrlSchV ohne gefährliche Stoffe. Hier nutzen die Deponien bzw. Entsorger nach wie vor die Papierform.

Im Rahmen der Rückbauarbeiten im Reaktorgebäude wurden wiederum schadstoffhaltige Baustoffe ermittelt und sachgerecht entsorgt. Derartige baubegleitende Funde sind trotz umfangreicher Erkundung bei so komplexen Bauwerken wie dem Reaktorgebäude natürlich

immer möglich. Die Abbruchmaßnahmen der Gebäude 891 und 753 wurden hinsichtlich Abfalldeklaration und -einstufung sowie Abfallentsorgung begleitet. Da wie auch schon bei den anderen Rückbaumaßnahmen „Gefährliche Abfälle“ zu entsorgen waren, erfolgte die Abwicklung in diesen Fällen über das eANV.

Im Jahre 2011 wurde mit dem HZDR ein Vertrag über Leistungen im Rahmen der Abfallentsorgung abgeschlossen, der alle Leistungen beinhaltet. Damit ist die Projektbearbeitung einfacher und zeitsparender geworden. Daneben kamen auch die vertragsgemäß vereinbarte Entsorgung von (gefährlichen) Baustellenabfällen und damit das elektronische Nachweisverfahren zum Tragen. Im Zuge der Sanierung von HZDR-Gebäuden wurden die Abfalldeklarationen durchgeführt und die Entsorgung der gefährlichen Abfälle abgewickelt. Des Weiteren unterstützte der VKTA den geplanten Rückbau der alten Kläranlage durch die Übernahme der Erkundung. Nach Vorabsprachen und Variantendiskussionen unter Einbringung der VKTA-Erfahrungen wurde die Erkundung (historische Erkundung, Messungen, Untersuchung von Proben – radiologisch und konventionell) so konzipiert und durchgeführt, dass der Bericht auch unter Berücksichtigung der Ergebnisse der konventionellen Erkundung als Freimessprogramm der zuständigen Genehmigungsbehörde übergeben werden konnte und Akzeptanz fand.

Da in zunehmendem Maße komplexere Leistungen (z. B. Freimessung, Freigabe) bis zur Abfallentsorgung beauftragt wurden, erfolgte im Zusammenhang mit dem elektronischen Abfallnachweisverfahren eine erneute Prüfung des Vorgehens hinsichtlich der VKTA-Übernahme von Abfällen. Bei einem Ortstermin im VKTA wurden mit dem zuständigen Sachbearbeiter vom Umweltamt Dresden die einzelnen Schritte im Gesamtprozedere erläutert und letztendlich bestätigt, dass der VKTA für Dritte die Entsorgung konventioneller Abfälle (Reststoffe) veranlassen und als Abfallbesitzer handeln kann.

4.4.4 Bearbeitung von Forschungsprojekten

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 Jahr 2011 wurde mit Erstellung und Abgabe des Abschlussberichtes dieses Forschungsprojekt formell beendet. Nach vier Jahren Bearbeitungsdauer konnte auch für das hier bearbeitete RUBIN-II-Teilprojekt im Abschlussbericht eine positive Bilanz gezogen werden. Entsprechend der Aufgabenstellung waren die katalytisch wirksamen chemischen Komponenten in technischen Eisensorten zu identifizieren, die in sog. reaktiven Wänden zur Sanierung von Grundwasserschäden durch chlorierte Kohlenwasserstoffe (CKW) zum Einsatz kommen. In Deutschland sind ca. 60.000 Grundwasserschadensfälle durch CKW bekannt. Parallel dazu war eine bilanzielle Analyse der ablaufenden Umsetzungen auf der Grundlage von Radiotraceruntersuchungen mit C-14-markierten Verbindungen vorzunehmen. Im Ergebnis einer Vielzahl von Versuchsreihen und Analysen konnten die für die katalytische Wirksamkeit verantwortlichen Werkstoffkomponenten identifiziert und zugleich auch solche benannt werden, deren Vorhandensein im Werkstoff einen wirkungsvollen Schadstoffabbau be- oder verhindert. Mit den Traceruntersuchungen gelang schließlich eine stoffliche Bilanzierung der Abbauprozesse für unterschiedliche technische Eisensorten. Aus den Forschungsergebnissen abgeleitet, wurden Empfehlungen für die Auswahl von Werkstoffen bei technischen Sanierungsmaßnahmen formuliert und ein Analysenschema entwickelt.

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

Ablagerungen natürlicher Radionuklide (NORM) gewinnen bei der energetischen Nutzung hydrothermalen Tiefenwässers hoher Salinität, wie sie im Oberrheingraben und im Norddeutschen Becken auftreten, an Bedeutung. Das Ziel des Projektes ist es, eine Risikoabschätzung für die Ablagerung relevanter NORM-Mengen, eine radiologische Bewertung der Ar-

beitssituation in betroffenen Anlagen und eine allgemein verständliche Handlungsanleitung für den Umgang und die Entsorgung von Rückständen und kontaminierten Anlageteilen zu erarbeiten. Die Arbeiten erfolgen in enger Zusammenarbeit mit den Betreibern von geothermischen Anlagen in Landau und Neustadt-Glewe und unter Mitarbeit des Instituts für Ressourcenökologie des Helmholtz-Zentrums Dresden Rossendorf sowie der Fa. BWG Neubrandenburg. Im Jahr 2011 wurde das Beprobungsprogramm bezüglich natürlicher Radionuklidgehalte an Wässern und Ablagerungen in Anlagen der tiefen Geothermie fortgesetzt. Die Tabelle 4.4.4-1 gibt einen Überblick zu den bisher analysierten Proben.

Tabelle 4.4.4-1: Zusammenfassung der bisher analysierten Scale und Fluidproben (P_{th} – thermische Leistung, P_{el} – elektrische Leistung)

Region	Anzahl der Anlagen	P_{th} [MW]	P_{el} [MW]	Anzahl Fluidproben	Anzahl Scaleproben
Molassebecken	12	111	3,6	9	40
Norddeutsches Becken	5	14	0	40	200
Oberheingraben	2	10	3,6	9	300
total	19	135	7,3	58	540

Neben den bereits vorliegenden Abschätzungen der Strahlenexposition der Beschäftigten für je eine Anlage aus dem Norddeutschen Becken und dem Oberheingraben liegen derartige Berechnungen nunmehr auch für verschiedene Reinigungsarbeiten an Wärmetauschern durch Fremdfirmen für verschiedene Szenarien vor.

Exemplarisch wurde ein Beseitigungsweg für Rückstände mit spezifischen Aktivitäten von bis zu 1.000 Bq g^{-1} erprobt. Um hierfür die abfall- und strahlenschutzrechtlichen Randbedingungen einzuhalten, wurden die Rückstände unter Verwendung eines Geopolymers immobilisiert. Bezüglich der Radionuklide war die Immobilisierung erfolgreich, wogegen die abfallrechtlichen Zuordnungswerte der Deponieklasse III für das Element Sb im Eluat nicht eingehalten werden konnten. Aus diesem unerwarteten Ergebnis wurden weitere Untersuchungen abgeleitet, die gegenwärtig noch nicht abgeschlossen sind.

Die Methodik der Fluid als auch der Scaleanalytik wurde weiter verbessert, so dass im Ergebnis optimierte Verfahren zur chemischen Analyse von Haupt- und Spurenbestandteilen vorliegen. In Kooperation mit dem HZDR wurden die Modellierungsrechnungen zur Scalebildung in geothermischen Anlagen abgeschlossen.

Erprobung elektrochemischer Abtragstechnologien für den Rückbau stark armerter Betonstrukturen in kerntechnischen Anlagen (BMBF, Förderkennzeichen 02S88740)

Beim Rückbau kerntechnischer Anlagen stellen stark armierte Betonstrukturen und dickwandige metallische Bauteile erhebliche Anforderungen an die anzuwendende Technologie. Vor diesem Hintergrund wurden die Entwicklungsarbeiten für ein elektrochemisches Verfahren zum Metallabtrag fortgesetzt. Im Gegensatz zu konventionellen Bearbeitungsverfahren arbeitet dieses bei den unterschiedlichen Metallen und Legierungen völlig unabhängig von deren mechanischen Eigenschaften wie Härte, Duktilität oder Schmelztemperatur. Das Grundprinzip der Technologie ist die anodische Hochstromauflösung des metallischen Werkstoffes. Zur Analyse verschiedenster verfahrenstechnischer Einflussparameter bei der anodischen Auflösung unterschiedlicher Materialien wurde im Jahr 2011 der Aufbau eines Laborversuchsstandes realisiert.

Die Ergebnisse zeigen dabei eine direkte Proportionalität von elektrochemischem Ladungsumsatz und aufgelöster Stoffmenge des Metalls. Bisher konnte bei Armierungsstählen eine

Abtragungsgeschwindigkeit von 1,4 dm/h erreicht werden. Eine berechnete durchschnittliche Stromausbeute von mehr als 95 % verdeutlicht die hohe Effizienz dieser Abtragstechnologie.

Korrosionsschutz und integrierte optische Sensorik durch Nanodiamant sowie Beiträge zur Lösung von Scalingproblemen (BMU, Förderkennzeichen 0325190B)

Die Beherrschung von Korrosion und Scaling stellt an zahlreichen Geothermiestandorten ein schwierig zu lösendes Problem dar. Gemeinsam mit dem Fraunhofer-Institut für zerstörungsfreie Prüfverfahren Dresden und der Firma Tuboscope/Vetco Coatings in Gladbeck wird im Projekt Nanocoating die Entwicklung einer neuartigen, intelligenten Beschichtung aus chemisch aktiviertem Nanodiamant, kurz CaNDIT zur Verhinderung von Korrosion und Scaling erarbeitet. Gleichzeitig werden Praxis-Ratgeber für die Werkstoffauswahl bei der Errichtung der medienberührten Teile von Geothermieranlagen entwickelt. Seitens des VKTA wurde die Konstruktion und Fertigstellung eines mobilen Expositionsteststandes in Containerbauweise realisiert (vgl. Abb. 4.4.4-1), welcher für die geplanten und umfangreichen In-situ-Expositionsversuche in Geothermieranlagen in Nord- und Süddeutschland zum Einsatz kommt.



Abbildung 4.4.4-1:
Mobiler, TÜV-geprüfter Korrosionsteststand

Bisher wurden verschiedene elektrochemische Beschichtungskonzepte, wie die elektrophoretische Abscheidung von carboxyl-funktionalisiertem Nanodiamant aus wässriger Dispersion sowie die elektrochemische Abscheidung von Metall-Nanodiamant-Dispersionsschichten unter Laborbedingungen ausgearbeitet und optimiert. Im Fall der Metall-Nanodiamant-Dispersionsschichten können variable Nanodiamantkonzentrationen mit der metallischen Trägerschicht auf den Werkstoffen (Edelstahl, Baustahl) abgeschieden werden. Anstehende elektrochemische Untersuchungen der Materialbeschichtung sollen den Einfluss der Nanodiamantpartikel auf die Korrosionseigenschaften verifizieren. Durch die chemische Hydrophobierung der Nanodiamantoberfläche kommerziell erhältlicher Nanodiamantpulver konnte weiterhin das Dispergierverhalten nachweislich verändert werden. Zuvor lediglich im wässrigen Medium (polar) dispergierbaren Nanodiamanten sind im Zuge der Hydrophobierung für organische aprotische Lösungsmittel (z. B. Dichlormethan, Chloroform) zugänglich. Dies ermöglicht es, die Vorzüge organischer Lösungsmittel für Beschichtungs- bzw. elektrochemische Abscheidungsprozesse zu nutzen. Im Zuge der Erarbeitung eines Praxisratgebers erfolgten zahlreiche Recherchen zu Werkstoffeinsatz und Werkstoffverhalten in verschiedenen Geothermieranlagen in Nord- und Süddeutschland mit anschließenden vertiefenden Auswertungen.

Teilprojekt G (Aufnahme und Ausscheidung von Ra-226+, Pb-210++, Ra-228+ und Th-228+ an NORM/TENORM-Arbeitsplätzen (BMBF, Förderkennzeichen 02NUK015G))

Das Forschungsvorhaben ist Bestandteil des Arbeitspaketes 4.1 im Verbundprojekt „Strahlung und Umwelt II“ und wird gemeinsam mit dem Institut für Strahlenschutz des Helmholtz Zentrum Münchens bis 2013 bearbeitet. In den Arbeitsfeldern der Geothermie und Erdöl/Erdgasförderung können in den Anlagen Ablagerungen der natürlichen Radionuklide Ra-226+, Pb-210++, Ra-228+ und Th-228+ anfallen (NORM), die bei Reinigungs-, Umbau- und Reparaturarbeiten zu Inkorporationen und damit zu beruflich bedingten Strahlenexpositionen führen. An einer Probandengruppe aus den betreffenden Arbeitsfeldern und einer Referenzgruppe nicht exponierter Personen werden nach einem festen Probennahmeprogramm die Ausscheidungsraten für diese Radionuklide untersucht.

Zur Durchführung des Untersuchungsprogramms werden radioanalytische Methoden zur Bestimmung von Ra-226+, Pb-210++, Ra-228+ und Th-228+ in biologischen Materialien (Urin, Stuhl) hinsichtlich der zu erreichenden Nachweisgrenzen ausgewählt und für den Routinebetrieb optimiert. Im Jahr 2011 sind umfangreiche Entwicklungsarbeiten zur sequentiellen Abtrennung aller interessierenden Radionuklide aus Urin/Stuhl mit verschiedenen radiochemischen Trenntechniken (wie Co-Präzipitation, Ionenaustausch-, Extraktionschromatographie, Flüssig-flüssig-Extraktion) durchgeführt worden.

Die Forschungsergebnisse werden im halbjährlichen Rhythmus dem Projektträger vorgelegt und auf einem Workshop allen Verbundmitgliedern vorgestellt und diskutiert, wodurch sich ein reger wissenschaftlicher Austausch zwischen verschiedenen universitären und nicht-universitären Einrichtungen ergibt.

Elektrochemische Verfahrensentwicklung zur Reinigung von organischen, C-14-belasteten Abfall- und Reststofflösungen (BMBF, Förderkennzeichen 02S8801)

Mit der Bearbeitung dieses Projektes wurde 2011 begonnen. Zielstellung ist die Entwicklung eines Elektrolyseverfahrens zur elektrochemischen Totalmineralisation C-14-haltiger organischer Verbindungen. Abwässer und Produktionsrückstände, die mit C-14 kontaminiert sind, tragen einerseits zu einem erheblichen Anteil zum Aufkommen an radioaktiven Abfällen bei. Andererseits kam es in letzter Zeit zu Engpässen bei der Bereitstellung von CO₂-14 bzw. von C-14-Carbonat für die Synthese markierter Verbindungen.

In den bislang durchgeführten Voruntersuchungen wurden die Anodenreaktionen bei der Oxidation von Modellverbindungen an einer breiteren Palette von Stoffen unter unterschiedlichen Reaktionsbedingungen untersucht. Dabei kamen neben einfach gebauten Verbindungen wie Essigsäure oder Methanol auch schwer abbaubare Verbindungen wie Nitroaromaten oder chlorierte Kohlenwasserstoffe zum Einsatz. Die Untersuchungsergebnisse lassen in den meisten Fällen auf eine vollständige Oxidation unter geeigneten Reaktionsbedingungen schließen.

5 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

Frau Prof. von Schorlemer,

dieser vertreten durch

Joachim Linek

Prof. Dr. Gert Bernhard

Andreas Beutmann

Dr. Wolfgang Boeißert

Udo Helwig

Dr. Wolfgang Hieronymus

Dr. Reinhard Knappik

Edith Linnemann

Prof. Dr. Horst Michael Prasser

Axel Richter

Veit Ringel

Prof. Dr. Peter Sahre

Prof. Dr. Jörg Steinbach

Prof. Dr. Frank-Peter Weiß

Sabine Wismar

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

Joachim Linek (Vorsitzender)

Prof. Dr. Wolfgang Straßburg (bis April 2011)

Dr. Wolfgang Wurtinger (ab Mai 2011)

Prof. Dr. Jörg Steinbach

Der Vorstand

Udo Helwig

Prof. Dr. rer. nat. Peter Sahre (ab 14.11.2011 zweites Vorstandsmitglied)

Mitglieder des Beirates

Prof. Dr. Rolf Michel (Vorsitzender)

Prof. i. R. am Institut für Radioökologie und Strahlenschutz an der Leibniz Universität Hannover

Helmut Helmers

i. R. beim TÜV NORD EnSys Hannover GmbH & Co. KG

Dr. Helmut Steiner

Kernkraftwerk Grundremmingen GmbH

Peter Hildwein

NIS Ingenieurgesellschaft mbH

Peter Nothnagel

Wirtschaftsförderung Sachsen GmbH

Dr. Bruno Thomauske

Mitglieder des Betriebsrates

Uwe Meyer (Vorsitzender)

Jana Wilhelm (stellv. Vorsitzende)

Bettina Bauer

Michael Ebert

Frank Lewin

Renate Salzwedel

Berndt Standfuß

Barbara Liebscher

Gebäudennummer neu	Gebäudennummer alt	Bezeichnung
753	103	Notstromgebäude (RFR)
790	9	Reaktorgebäude (RFR)
791	9a	Ventilationshaus (RFR)
801	8a	Laborgebäude
850	8b	Radiochemisches Laborgebäude (RCL)
890	90	Produktionsbereich 2 der Isotopenproduktion / Büro
891	91	Produktionsbereich 2 der Isotopenproduktion
-	8d	Produktionsbereich 1 der Isotopenproduktion
-	30.2	Radioaktive Abwasserbehälter (RAB 1)
-	30.3	Radioaktive Abwasserbehälter (RAB 2)
-	99	Abklingbecken im Freigelände

Abb.	Abbildung
ABB I	Abbruchbereich 1 im Rückbaukomplex 2
ABB II	Abbruchbereich 2 im Rückbaukomplex 2
ABB III	Abbruchbereich 3 im Rückbaukomplex 2
ABB IV	Abbruchbereich 4 im Rückbaukomplex 2
ABX	Advanced Biochemical Compounds GmbH
AFA	Auffanganlage
AtG	Atomgesetz
BA	Berufsakademie
BfS	Bundesamt für Strahlenschutz
BfUL	Staatliche Betriebsgesellschaft für Umwelt und Landwirtschaft
BMBF	Bundesministerium für Bildung und Forschung
BMU	Bundesministerium für Umwelt
BSB	Brandschutzbeauftragter
BSK	Bodensanierungskonzept
BWG	Geochemische Beratung GbR
CANDIT	chemisch aktivierter Nanodiamant
CD	Compact Disc
COBRA	Cadmium-Zinc-Telluride 0-neutrino double-Beta Research Apparatus
CWK	Kohlenwasserstoffe
DAkkS	Deutsche Akkreditierungsstelle GmbH
DBE	Deutsche Gesellschaft zum Bau und Betrieb von Endlagern für Abfallstoffe
DIN	Deutsche Industrienorm
DMS	Dokumentenmanagementsystem
eANV	Elektronisches Abfallnachweisverfahren
ECEC	Electron Capture (Elektroneneinfang); ECEC also doppelter Electron capture
EKR	Einrichtung zur Entsorgung von Kernmaterial Rossendorf
ELBE	Elektronen Linearbeschleuniger für Strahlen hoher Brillanz und niedriger Emittanz
EN	Europäische Norm
ERA	Endlager für radioaktive Abfälle Morsleben
ESR	Einrichtung zur Behandlung schwachradioaktiver Abfälle Rossendorf
ESRF	European Synchrotron Radiation Facility
EURATOM	Europäische Atomgemeinschaft
FDG	Fludeoxyglucose
FGB	Freigabebeauftragter
FMA	Freimessanlage
FSR	Forschungsstandort Rossendorf
FZD	Forschungszentrum Dresden-Rossendorf e. V.
FZJ	Forschungszentrum Jülich
GERDA	GERmanium Detector Array
GmbH	Gesellschaft mit beschränkter Haftung
GMP	Good manufacturing practice

GWRA	Grubenwasserreinigungsanlage
HZDR	Helmholz-Zentrum Dresden Rossendorf
IAEA	International Atomic Energy Agency
IAEO	Internationale Atomenergie Organisation
IBS	Inbetriebsetzung
ICP-MS	Massenspektrometrie mit induktiv gekoppeltem Plasma
ISO	International Standard Organisation
IZFP	Frauenhofer-Institut für zerstörungsfreie Prüfverfahren
KA	Fachbereich Analytik und Monitoring im VKTA
KAA	Abteilung Nukleare/Konventionelle Analytik im Fachbereich Analytik und Monitoring des VKTA
KAB	Abteilung Monitoring und Bewertung im Fachbereich Analytik und Monitoring des VKTA
KAE	Projektgruppe Elektrochemische Verfahren im Fachbereich Analytik und Monitoring des VKTA
KIT	Karlsruher Institut für Technologie
KKW	Kernkraftwerk
KR	Fachbereich Rückbau und Entsorgung des VKTA
KRB	Abteilung Reststoffbehandlung und Qualitätswesen im Fachbereich KR des VKTA
KRL	Abteilung Logistik und Produktkontrolle im Fachbereich KR des VKTA
KRR	Abteilung Reaktorrückbau im Fachbereich KR des VKTA
KRS	Landessammelstelle im Fachbereich KR des VKTA
KS	Fachbereich Sicherheit im VKTA
KSB	Sachgebiet Betriebliche Strahlenschutzüberwachung im Fachbereich Sicherheit des VKTA
KSI	Abteilung Strahlenschutz-Personen/Inkorporationsmessstelle im Fachbereich Sicherheit des VKTA
KSS	Abteilung Strahlenschutz-Anlagen im Fachbereich Sicherheit des VKTA
KV	Fachbereich Kaufmännische Leitung im VKTA
kvA	Kontaminationsverdächtige Abwässer
KVC	Sachgebiet Controlling im Fachbereich Kaufmännische Leitung des VKTA
KVF	Abteilung Finanzen/Personal im Fachbereich Kaufmännische Leitung des VKTA
KVR	Sachgebiet Recht im Fachbereich Kaufmännische Leitung des VKTA
LARA	Laborabwasserreinigungsanlage
LD	Landesdirektion
LfUG	Landesamt für Umwelt und Geologie
LMBV	Lausitzer und Mitteldeutsche Bergbau-Verwaltungsgesellschaft mbH
LPS	Landesanstalt für Personendosimetrie und Strahlenschutzausbildung
LSC	Flüssigszintillationszähler
LSN	Landessammelstelle des Freistaates Sachsen
LUH	Gottfried Wilhelm Leibnitz Universität Hannover
Ltr.	Leiter/ -in
NORM	naturally occurring radioactive material (natürlich vorkommendes radioaktives Material)
ODL	Ortsdosisleistung
PE	Polyethylen
PET	Positronen-Emissions-Tomographie

PIV	Physical Inventory Verication
PROCORAD	Association de promotion des controles qualite en radiotoxicologie et des bonnes pratiques de laboratoire
PT	Projekträger
RFR	Rosendorfer Forschungsreaktor
RK 1	Rückbaukomplex 1
RK 2	Rückbaukomplex 2
RK 3	Rückbaukomplex 3
ROBL	Rosendorfer Beam Line
RRR	Ringzonenreaktor Rosendorf
RRRFR	Russian Research Reactor Fuel Return
RUBIN	Reinigungswände und –barrieren im Netzwerkverbund
SMUL	Sächsisches Staatsministerium für Umwelt und Landwirtschaft
SMWK	Sächsisches Staatsministerium für Wissenschaft und Kunst
SOGIN	Societa Gestione Impianti Nucleari
SP 2	Sanierungsprojekt 2 im Freigelände KRL
SQL	Structured Query Language (Datenbanksprache)
SSA	Strahlenschutzanweisung
SSB	Strahlenschutzbeauftragter
SSBV	Strahlenschutzbevollmächtigter
SSI	Strahlenschutzingenieur
StrISchV	Strahlenschutzverordnung
Tab.	Tabelle
TENORM	technically enhanced naturally occurring radioactive material (technisch angereichertes natürlich vorkommendes radioaktives Material)
TLD	Thermolumineszenz-Dosimeter
TÜV	Technischer Überwachungsverein
USV	Unterbrechungsfreie Stromversorgung
VKTA	Verein für Kernverfahrenstechnik und Analytik Rosendorf e. V.
VSU	Vereinigte Sicherheitsunternehmen GmbH
VwVfG i	Verwaltungsverfahrensgesetz
WKP	Wiederkehrende Prüfung
WRW	Wachdienst Rheinland Westfalen
ZLR	Zwischenlager Rosendorf

8 Publikationen, Vorträge, Patente

Publikationen

A. Kahn, J. Scheibke, T. Grahner

Radiologische Messungen großer Bodenflächen im VKTA mittels In-situ-Gammaspektrometrie entsprechend § 29 StrlSchV

KONTEC 2011, April 2011 - Dresden, Tagungsband S. 123

S. Fleck, P. Steinbach

„Stoff oder Stoffvektor – zwei Wege zur Endlagerung“

KONTEC 2011, April 2011 – Dresden, Tagungsband S. 785

U. Helwig, W. Boessert

“Disposal of fresh and irradiated nuclear material of the Rossendorf research nuclear facilities”

Research Reactor Fuel Management (RRFM), Rome 20. - 24. March 2011

Proceedings p. 112

O. Erler

Rückbau der Heißen Kammern des Rossendorfer Forschungsreaktors (RFR) und die erforderliche Anpassung der zutreffenden lufttechnischen Anlagen

KONTEC 2011, April 2011 – Dresden, Tagungsband S. 370

Degering, D., Köhler, M.

Gammaspectrometric analysis of high salinity fluids - how to analyze radionuclides of the thorium decay chain far from radioactive equilibrium?

Applied Radiation and Isotopes, Volume 69, Issue 11, November 2011, Pages 1613 - 1617.

Degering, D., Köhler, M., Hielscher, M.

Vorkommen und Verhalten natürlicher Radionuklide im Aquifer, im Fluid und in den Ablagerungen der Geothermieranlage Neustadt-Glewe,

Zeitschrift für geologische Wissenschaften, Berlin 39 (2011) 3/4: 275 - 290.

Degering, D., Köhler, M.

Origin and isotope composition of the radium content in highly saline fluids,

Mineralogical Magazine, Vol. 75 (3), 2011 735.

Fleischer, K., Degering, D., Köhler, M.

Entsorgung von Ablagerungen aus Anlagen der tiefen Geothermie – Experimente zur Einhaltung abfallrechtlicher Kriterien,

Poster auf dem Geothermiekongress Bochum, 15. - 17.11.2012.

Friedrich, H. – J., Hoffmann, W., Birke V.

“Elektrochemische, korrosionschemische und oberflächenanalytische Untersuchungen zur Entwicklung einer schnellen Methode zur Bewertung von Eisenchargen für den Einsatz zur LCKW-Dechlorierung”,

Grundwasser-Altlasten aktuell, Heft 28/2010, S. 5 - 14

Vorträge

Birke, V., Friedrich, H. – J. Wiegand, L. Burmeier, H.
„Impact of Trace Elements and Impurities in Zero-Valent Iron Types on Reductive Dechlorination of Chlorinated Ethenes in ground Water“,
Battelle Conference on Remediation of Chlorinated and Recalcitrant Compounds
24. - 27.05.2010 Monterey, USA

Bothe, M., Knappik, R., Fleischer, K., Wöllert, A.
Probleme bei der Messung und Freigabe von Tritium in Gebäudestrukturen.
7. Freigabesymposium „Entlassung von radioaktiven Stoffen aus dem Geltungsbereich des Atomgesetzes“, Warnemünde, 10.-12.10.2011

Bothe, M., Kahn, A., Scheibke, J.
Konzepte und Messverfahren für die Freigabemessung von Bodenflächen im VKTA.
7. Freigabesymposium „Entlassung von radioaktiven Stoffen aus dem Geltungsbereich des Atomgesetzes“, Warnemünde, 10.-12.10.2011

Degering, D., Köhler, M., Genter, A.
Radionuclides in geothermal fluids - origin and applications
Soulitz Geothermal Conference, Soulitz, October 5 - 6, 2011

Degering, D., Köhler, M.
Origin and isotope composition of the radium content in highly saline fluids
21st VM Goldschmidt Conference, Prague, August 14 - 19, 2011

Degering, D., Köhler, M.
Radioaktivität in der tiefen Geothermie – Ursachen und Konsequenzen
Sächsischer Geothermietag Spezial, Freiberg, 18. und 19. Mai 2011

Fleischer, K., Degering, D., Köhler, M.
„Entsorgung von Ablagerungen aus Anlagen der tiefen Geothermie – Experimente zur Einhaltung abfallrechtlicher Kriterien“,
Poster auf dem Geothermiekongress Bochum, 15.-17.11.12

Friedrich, H.-J.
„Werkstoffauswahl in Geothermieranlagen - Werkstoffe in der Praxis unter Kosten- und Sicherheitsaspekten“,
enpros-workshop, Nürnberg, 06.10.2011

Patente

WO 2011/144594 „Verfahren und Vorrichtung zur Entfernung von Nitroaromaten aus Abwasser“, Anmeldung in Indien, gemeinsame Anmeldung BASF/VKTA, Erfinder:
Friedrich, H. – J.

9 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 2011 des Vereins für Kernverfahrenstechnik und Analytik e. V. und des Forschungszentrums Dresden-Rossendorf e. V., März 2012
- [3] Fortluft-Emissionsüberwachung am Forschungsstandort Rossendorf; Obergrenzen für die Ableitung radioaktiver Stoffe mit der Fortluft und Methoden der Überwachung; 2. Revision vom 04.04.2011, in Kraft gesetzt 28.07.2011, Arbeitsbericht KS-15/2011
- [4] Abwasser-Emissionsüberwachung am Forschungsstandort Rossendorf; Obergrenzen für die Ableitung radioaktiver Stoffe mit Wasser und Methoden der Überwachung 1. Revision vom 01.04.2010; in Kraft gesetzt 20.09.2010; Arbeitsbericht KS-13/2010
- [5] Programm zur Immissionsüberwachung des Forschungsstandortes Rossendorf im „Bestimmungsgemäßen Betrieb der Anlagen“ sowie im „Störfall/Unfall“; 1. Revision vom 20.09.2010; in Kraft gesetzt 16.02.2011; Arbeitsbericht KS-29/2010
- [6] „Ergebnisse der Emissions- und Immissionsüberwachung am Forschungsstandort Rossendorf“
Quartalsbericht IV/2010, Arbeitsbericht KS-14/2011, Februar 2011
Quartalsbericht I/2011, Arbeitsbericht KS-17/2011, Mai 2011
Quartalsbericht II/2011, Arbeitsbericht KS-25/2011, August 2011
Quartalsbericht III/2011, Arbeitsbericht KS-35/2011, November 2011
- [7] Kaden, M.: „Zusammenstellung von Messwerten und Messkampagnen im Zusammenhang mit Fukushima-Emissionen“, 23.12.2011, Arbeitsbericht KS-38/2011
- [8] Röllig, D.: Qualitätssicherungsprogramm Strahlenschutzmesstechnik am Forschungsstandort Rossendorf, 1. Revision; Arbeitsbericht KS-33/2006 vom 12.09.2006
- [9] 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 Sächsischen Staatsministeriums für Umwelt und Landwirtschaft vom 08.12.2005
- [10] Knappik, R. et al: „Konzept zur Freigabe des Bodens nach Abschluss des Rückbauprojektes Freigelände des VKTA (Bodensanierungskonzept) vom 26.03.2001
- [11] Jansen, S.: Strahlenschutzanweisung Nr. 23, Freigabe von Stoffen mit geringfügiger Aktivität; 13. Revision vom 10.10.2008
- [12] Jansen, S.: Bedienungsanleitung Freigabedatenbank; Arbeitsbericht KS 18-2009 vom 02.09.2009
- [13] Brachvogel, K.: Declaration Rossendorf Site auf Basis des Programms CAPE vom 17.03.2011
- [14] Brachvogel, K.: Bilanz radioaktiver Stoffe 2011 im VKTA Rossendorf e.V., 20.01.2012

- [15] Brachvogel, K.: Bilanz radioaktiver Stoffe 2011 im Helmholtz-Zentrum Dresden-Rossendorf, 20.01.2012
- [16] Szücs et. al: Shallow-underground accelerator sites for nuclear astrophysics: Is the background low enough? Eur. Phys. J. A (2012) 48: 8