

JAHRESBERICHT 2023



JAHRESBERICHT DES VKTA 2023

VKTA-122

VKTA – Strahlenschutz, Analytik &
Entsorgung Rossendorf e. V.

Bautzner Landstraße 400
01328 Dresden
Bundesrepublik Deutschland



+49 351 260-3493



+49 351 260-3236



kontakt@vkta.de



www.vkta.de

INHALTSVERZEICHNIS

1	Einleitung und Zusammenfassung.....	5
2	Überblick zum VKTA.....	6
2.1	Organigramm	7
2.2	Organe und Gremien	8
2.3	Überblick zur Leitung des Vereins	11
2.4	Aufgaben der Struktureinheiten.....	11
2.5	Tätigkeit in Gremien.....	14
2.6	Vorkommnisse	15
2.7	CORONA-Pandemie.....	15
2.8	Energieversorgung am Forschungsstandort Rossendorf.....	16
3	Jahresbericht aus Sicht der Fachbereiche	17
3.1	Fachbereich Kaufmännische Angelegenheiten.....	17
3.1.1	Kaufmännische Angelegenheiten und Investitionen.....	17
3.1.2	Rechtsangelegenheiten.....	18
3.1.3	Bauleitung.....	18
3.2	Fachbereich Rückbau und Entsorgung.....	18
3.2.1	Rückbau	18
3.2.2	Reststoffbehandlungsanlage	20
3.2.3	Zwischenlager Rossendorf	22
3.2.4	Betrieb Pufferlager.....	25
3.2.5	Entsorgung von radioaktiven Abwässern des Standortes.....	26
3.2.6	Konditionierung der radioaktiven Abfälle	26
3.2.7	Kernmaterialmanagement in der EKR.....	26
3.3	Fachbereich Strahlenschutz	27
3.3.1	Atom- und strahlenschutzrechtliche Genehmigungsverfahren	27
3.3.2	Personenüberwachung	29
3.3.3	Anlagen- und Umweltüberwachung	30
3.3.4	Strahlenphysikalische Messtechnik	31
3.3.5	Betrieblicher Strahlenschutz	32
3.3.6	Freigabe von Stoffen mit geringfügiger Aktivität	32
3.3.7	Bestandsführung von Kernmaterial und sonstigen radioaktiven Stoffen.....	34
3.3.7.1	Kernmaterialmanagement und Bestandsführung von Kernmaterial	34
3.3.7.2	Bestandsführung von sonstigen radioaktiven Stoffen	34
3.4	Fachbereich Umwelt- und Radionuklidanalytik.....	35
3.4.1	Dienstleistungen für den Forschungsstandort Rossendorf	35
3.4.2	Dienstleistungen für Kernenergienutzung und –ausstieg sowie weitere Tätigkeitsfelder	36

4	Spezifische übergeordnete Themen	39
4.1	Betrieb des Freimesszentrums	39
4.2	Betrieb der Inkorporationsmessstelle des Freistaates Sachsen.....	40
4.3	Abfall- und Gefahrstoffe	40
4.4	Betrieb der Landessammelstelle des Freistaates Sachsen für radioaktive Abfälle	41
4.5	Projektgruppe Radon.....	42
4.6	Qualitätsmanagement und Dokumentationswesen.....	42
4.7	Kommunikation und Datenverarbeitung.....	43
4.8	Arbeitsschutz.....	43
5	Aus- und Weiterbildung.....	44
5.1	Studentische Ausbildung.....	44
5.2	Berufsausbildung	45
5.3	Sonstige Aus- und Weiterbildung.....	45
6	Forschungsprojekte.....	46
6.1	Forschungsprojekt RADEKOR	47
6.2	Forschungsprojekt EIKE	47
6.3	Forschungsprojekt Expert	48
6.4	Forschungsprojekt C-14-Recy.....	49
6.5	Forschungsprojekt RENA	49
6.6	Forschungsprojekt QGRIS	49
6.7	Forschungsprojekt KOBKA	50
6.8	Grundsätzliche Neuentwicklung eines Verfahrens zur Bestimmung der Aktivitätsverteilung in Abfallgebinden im Rahmen der Deklaration zur Endlagerung.....	50
6.9	SNRT – Sächsisches Netzwerk für Radionuklidtheranostika	50
7	Öffentlichkeitsarbeit.....	51
8	Publikationen, Vorträge	59
9	Tabellenverzeichnis.....	61
10	Abbildungsverzeichnis	61
11	Abkürzungsverzeichnis	62
12	Literaturangaben.....	64

1 EINLEITUNG UND ZUSAMMENFASSUNG

Der VKTA – Strahlenschutz, Analytik & Entsorgung Rossendorf e. V. (VKTA) hat seine satzungsgemäßen Aufgaben zum Strahlenschutz, zur Analytik, zum Rückbau und zur Entsorgung am Forschungsstandort Rossendorf (FSR) im Jahr 2023, wie in den vergangenen Jahren, erfüllt.

Die Pandemie CORONA/COVID-19 ging Mitte Februar 2023 mit eingreifenden Maßnahmen für den Forschungsstandort zu Ende (Abschnitt 2.7). Der seit 2022 andauernde Krieg zwischen Russland und der Ukraine hat aber weiterhin Folgen für den Forschungsstandort (siehe Abschnitt 2.8).

Eine zweitägige Notfallschutzübung am Forschungsstandort wurde erfolgreich im April 2023 im Zwischenlager unter Beteiligung der Kerntechnischen Hilfsdienst GmbH durchgeführt.

Der Strahlenschutz konnte für den VKTA, das Helmholtz-Zentrum Dresden-Rossendorf e. V. (HZDR) sowie für die ROTOP Pharmaka GmbH in exzellenter Weise gewährleistet werden. Besonders aufwendig ist weiterhin die Anwendung des neuen Strahlenschutzrechtes; immerhin wurde die Überarbeitung der zentralen Strahlenschutzanweisungen in 2023 abgeschlossen. Die Überarbeitung der speziellen Strahlenschutzanweisungen ging auch 2023 weiter.

Die Umwelt- bzw. Radionuklidanalytik verbuchte wiederum ein sehr erfolgreiches Jahr. Hier ist insbesondere die Durchführung des 10. RCA-Workshops und die weitergehenden Sanierungen im Niederniveaumesslabor Felsenkeller bedeutsam.

Die Thematik der radioaktiven Abfälle des VKTA mit Konditionierung, Entsorgung und Zwischenlagerung bleibt nach wie vor eine schwierige und langfristige Aufgabe. Die interne Abfallaufbereitung ging weiter voran, ebenso konnten mit den externen Dienstleistern Fortschritte erzielt werden. Für einen letzten Teilabschnitt einer Rohrleitung (ca. 50 Meter lang) von der ehemaligen Speziellen Kanalisation für Laborabwässer aus Strahlenschutzbereichen wurden die Sanierungsarbeiten in 2023 erfolgreich weitergeführt.

In 2023 nahm der Bund (vertreten durch das Bundesministerium für Umwelt, Naturschutz, nukleare Sicherheit und Verbraucherschutz (BMUV)) Vertragsverhandlungen mit allen Ablieferungspflichtigen für das Bundesendlager Konrad auf; im Projektgremium bringt sich der VKTA ein.

Alle vorgenannten Tätigkeiten des VKTA waren nur möglich, da es eine ausreichende Unterstützung der Verwaltung zu den baulichen und kaufmännischen Angelegenheiten einschließlich Einkauf, Buchhaltung und Controlling sowie mit der Rechts- und Personalabteilung gab.

In den nachfolgenden Teilen des Jahresberichtes werden die wichtigsten Aspekte der Tätigkeiten des VKTA näher dargelegt.

Name:	VKTA – Strahlenschutz, Analytik & Entsorgung Rossendorf e. V.
Satzung:	Fassung vom 05. November 2021 VR 2053, Amtsgericht Dresden
Träger:	Freistaat Sachsen
Finanzierung:	Freistaat Sachsen und Dritte
Anzahl der Mitarbeiter, die einen Arbeitsvertrag mit dem VKTA haben:	104
Aktiv tätige Mitarbeiter des VKTA:	103
- davon Grundfinanzierung:	72
- davon Drittmittelbereich:	24
- davon Landessammelstelle:	3
- davon Studenten/Auszubildende:	4
Jahresetat Wirtschaftsplan:	13,0 Mio. EUR
Jahresetat Forschungsprojekte:	0,9 Mio. EUR
Wirtschaftlicher Geschäftsbetrieb:	2,4 Mio. EUR
Organe:	Mitgliederversammlung Kuratorium Vorstand Beirat

VKTA - Strahlenschutz, Analytik & Entsorgung Rossendorf e. V.

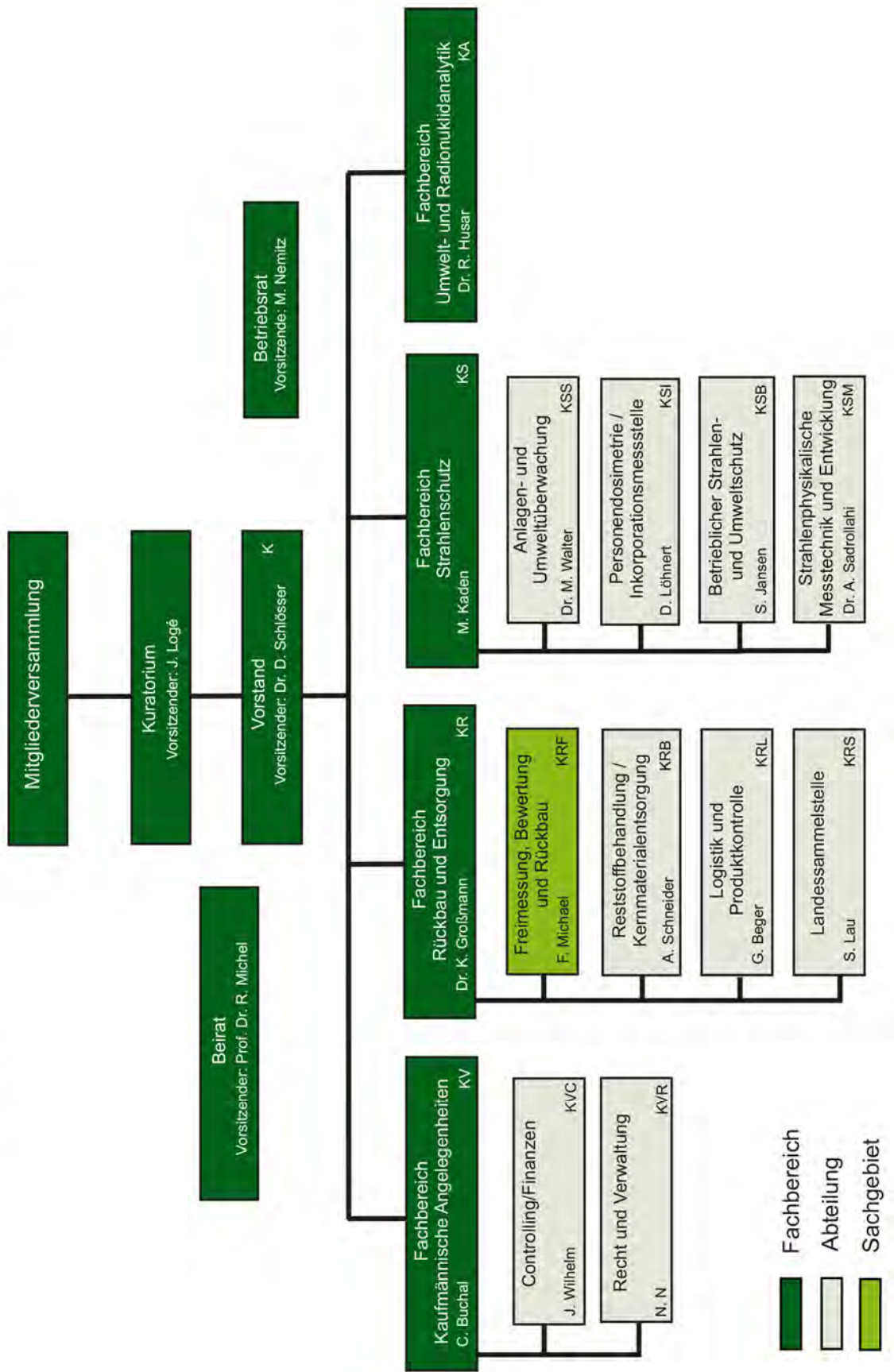


Abbildung 2-1: Organigramm des VKTA

2.2 Organe und Gremien

Mitglieder des VKTA

Der Freistaat Sachsen

vertreten durch den Sächsischen Staatsminister für Wissenschaft, Kultur und Tourismus
Sebastian Gemkow

vertreten durch

Jörg Logé

Prof. Dr. Gert Bernhard

Dr. Wolfgang Boeßert

Carmen Buchal

Dr. Kay Großmann

Michael Kaden

Dr. Reinhard Knappik

Dr. Matthias Köhler

Axel Richter

Prof. Dr. Peter Sahre

Dr. Dietmar Schlösser

Prof. Dr. Jörg Steinbach

Prof. Dr. Thorsten Stumpf

Sabine Wismar

Fördernde Mitglieder



Kerntechnik Deutschland e.V.

Kerntechnik Deutschland e. V.



ROTECH GmbH



Hochschule Zittau/Görlitz



Staatliche Studienakademie Riesa

Mitglieder des Kuratoriums

Der Freistaat Sachsen

vertreten durch den Sächsischen Staatsminister für Wissenschaft, Kultur und Tourismus
Sebastian Gemkow

vertreten durch

Jörg Logé	Vorsitzender Referent „Leibniz-Institute und landesfinanzierte Forschungseinrichtungen“ (Referat 44) im Sächsischen Staatsministerium für Wissenschaft, Kultur und Tourismus
Prof. Dr. Ute Schröter-Bobsin	Direktorin Berufsakademie Sachsen, Staatliche Studienakademie Riesa
Prof. Dr. Thorsten Stumpf	Direktor des Instituts für Ressourcenökologie beim Helmholtz-Zentrum Dresden-Rossendorf e. V.

Der Vorstand

Dr. Dietmar Schlösser	Direktor des VKTA
-----------------------	-------------------

Mitglieder des Beirates

Prof. Dr. Rolf Michel	Vorsitzender Prof. i. R. am Institut für Radioökologie und Strahlenschutz an der Leibniz Universität Hannover
Dr. Jörg Aign	Geschäftsführer TÜV NORD EnSys GmbH & Co. KG, Hamburg
Renate Czarwinski	i. R., Leiterin der Arbeitsgruppe Sicherheit von Strahlenquellen, besondere Vorkommnisse und Bauartzulassung, Bundesamt für Strahlenschutz
Markus Figel	Geschäftsführer Mirion Medical (AWST) GmbH, München
Prof. Dr.-Ing. Lutz Gläser	Studiengangsleiter Labor- und Verfahrenstechnik Berufsakademie Sachsen, Staatliche Studienakademie Riesa
Prof. Dr. Herbert Janßen	Prof. i. R., Leiter der Abteilung Ionisierende Strahlung an der Physikalisch-Technischen Bundesanstalt Braunschweig
Dr. Aldo Weber	Geschäftsführer Siempelkamp NIS Ingenieurgesellschaft mbH, Alzenau

Mitglieder des Betriebsrates

Mandy Nemitz	Vorsitzende
Bettina Bauer	Stellvertretende Vorsitzende
Dr. Daniel Hild	
Frank Lewin	
Kristin Pfützner	
Jana Scheibke	
Daniela Scherbarth	

Mitglieder des Arbeitssicherheitsausschusses

Beate Zschke	Vorsitzende, Sicherheitsingenieur
Dr. Dietmar Schlösser	Vorstand
Frank Lewin	Mitglied des Betriebsrates
Dr. Bianka Duus	Betriebsärztin B·A·D Gesundheitsvorsorge und Sicherheitstechnik GmbH
Kristin Pfützner	Sicherheitsbeauftragte Fachbereich Rückbau und Entsorgung
Andreas Berthold	Vertreter Sicherheitsbeauftragte Fachbereich Rückbau und Entsorgung
Jana Wolf	Sicherheitsbeauftragte Fachbereich Strahlenschutz
Thomas Knippa	Sicherheitsbeauftragter Fachbereich Umwelt- und Radionuklidanalytik

2.3 Überblick zur Leitung des Vereins

Der VKTA wird grundsätzlich gelenkt von seinen Mitgliedern, dem Kuratorium und dem Beirat; wobei die Leitung durch den Vorstand erfolgt. Das Kuratorium ist Entscheidungsträger in allen grundsätzlichen Angelegenheiten des Vereins und hat im Jahr 2023 zweimal getagt. Der unabhängige Beirat berät das Kuratorium und den Vorstand und erarbeitet Vorschläge sowie Empfehlungen für die Vereinstätigkeiten. Der Beirat tagte 2023 gemäß Satzung zweimal. Im Rahmen dieser Sitzungen wird jeweils ein Vortrag aus den Fachbereichen zu aktuellen Themen bzw. Projekten gehalten. Die Mitgliederversammlung, die u. a. für die Vereinssatzung, die Bestimmung eines Kuratoriumsmitgliedes und die Wahl des Sachverständigen für die Prüfung des Jahresabschlusses zuständig ist, hat satzungsgemäß einmal im November 2023 getagt. Viele Gremiensitzungen fanden wiederum als Hybridveranstaltungen statt.

Der Vorstand führt die Geschäfte des Vereins sowohl personell (für die Beschäftigten des Vereins) als auch wirtschaftlich (Erarbeitung von Wirtschaftsplänen und Geschäftsberichten). Über die konkrete Vereinstätigkeit berichtet der Vorstand der Mitgliederversammlung, dem Kuratorium und dem Beirat.

Der Leitungskreis mit dem Vorstand, den Fachbereichsleitern Umwelt- und Radionuklidanalytik (KA), Rückbau und Entsorgung (KR), Strahlenschutz (KS), Kaufmännische Angelegenheiten (KV) und einer Protokollantin hat 11-mal im Jahr 2023 getagt. Hier wurden die Belange des gesamten Vereins aus allen Bereichen besprochen. Als Beauftragte waren als Berichterstatter zu den Themen Sicherung am FSR (außer der Einrichtung zur Entsorgung von Kernmaterial Rossedorf (EKR)), Brandschutz, Datenschutz, Gewässer- und Immissionsschutz sowie atom- und strahlenschutzrechtliche Genehmigungsverfahren geladen. Im Nachgang zu den Leitungskreissitzungen wurden 11 Vorstandssitzungen durchgeführt. Neben dem Vorstand, der Fachbereichsleiterin KV und einem weiteren Fachbereichsleiter nimmt jeweils ein Beauftragter als Berichterstatter mit einem Schwerpunktthema zu Beginn der Sitzung teil. Themen im Berichtszeitraum waren Kernmaterial, Arbeitssicherheit, Sicherung der EKR, Ländersammelstelle des Freistaates Sachsen für radioaktive Abfälle (LSN), Öffentlichkeitsarbeit, Qualitätsmanagement, Inkorporationsmessstelle, Abfälle und Gefahrstoffe, Gefahrgut sowie Notfallschutz. Wiederum fanden Projektfachgespräche in den einzelnen Fachbereichen mit den Abteilungs- bzw. Sachgebietsleitern im Juni 2023 zu aktuellen und arbeitsspezifischen Themen statt.

Die Verwendungsnachweisprüfung des Sächsischen Staatsministeriums für Wissenschaft, Kultur und Tourismus (SMWK) hat keine Beanstandung ergeben, somit konnte das Geschäftsjahr 2021 endgültig im Jahr 2023 abgeschlossen werden.

Das betriebliche Gesundheitsmanagement wurde weitergeführt. Im Mai fand der zweite Gesundheitstag unter dem Motto „aktive Entspannung“ statt. Auch die bessere Verknüpfung von „Beruf und Familie“ wurde fortgeführt. Das Thema Inklusion im VKTA wurde mit einem Aktionsplan und aufgelisteten Maßnahmen hinterlegt. Diese Themen wurden 2023 unter dem Begriff „Soziale Belange“ mit einer eigenen Ansprechpartnerin zusammengeführt. Der Arbeitssicherheitsausschuss als übergeordnetes Gremium innerhalb des VKTA tagte und beschäftigte sich mit Themen wie Unfallgeschehen, Gefährdungsbeurteilungen bzw. betriebliches Gesundheitsmanagement.

Im Berichtszeitraum fanden für alle Mitarbeiter vier Betriebs- bzw. Beschäftigtenversammlungen drei mit Teilnahme des Vorstandes statt. Die Berichte des Betriebsrates und des Vorstandes über ihre Tätigkeiten und aktuelle Themen im VKTA wurden im Intranet veröffentlicht. Außerdem gab es zehn Beratungen zwischen der Betriebsratsvorsitzenden, der stellvertretenden Betriebsratsvorsitzenden und dem Vorstand sowie eine Beratung mit dem gesamten Betriebsrat.

2.4 Aufgaben der Struktureinheiten

Fachbereich Kaufmännische Angelegenheiten

Der Fachbereich KV beschäftigte zum 31. Dezember 2023 insgesamt 17 Mitarbeiter, davon eine Auszubildende. Er unterstützt den Vorstand des VKTA in allen kaufmännischen, rechtlichen und bautechnischen Fragen.

Mit den Abteilungen Controlling/Finanzen (KVC) sowie Recht und Verwaltung (KVR) ist der Fachbereich KV verantwortlich für die Aufgaben

- Finanz- und Rechnungswesen einschließlich Anlagenbuchhaltung,
- Projektmanagement und Controlling,
- Rechtsangelegenheiten, Personalmanagement,
- Technischer Einkauf,
- Bauleitung/Betreuung und Instandhaltung von Gebäuden und Räumen sowie
- Allgemeine Verwaltung.

Im Fachbereich werden die Wirtschaftspläne und Jahresabschlüsse für den VKTA und die LSN erarbeitet und mit den jeweiligen Zuwendungsgebern abgestimmt.

Als 100%iger Zuwendungsempfänger des Freistaates Sachsen in der Grundfinanzierung 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, für die LSN und der über Verträge mit Dritten eingeworbenen Mittel zu sorgen.

Gemäß Beschluss des Kabinetts des Freistaates Sachsen vom 14. Juli 1992 ist der VKTA Betreiber der LSN. Weitere Verwaltungsvereinbarungen dazu bestehen zwischen dem Freistaat Sachsen mit dem Freistaat Thüringen (seit 1994) und dem Land Sachsen-Anhalt (seit 2003).

Fachbereich Rückbau und Entsorgung

Der Fachbereich Rückbau und Entsorgung (KR) hat mit seinen 32 Mitarbeitern, davon einem Auszubildenden, vor allem folgende Schwerpunktaufgaben zu erfüllen.

Zum einen ist das der Rückbau der kerntechnischen Anlagen des ehemaligen Zentralinstituts für Kernforschung (ZfK) der DDR. Er umfasste die Komplexe des Rossendorfer Forschungsreaktors (RFR), der Isotopenproduktion und das Gelände der Läger für feste und flüssige radioaktive Abfälle sowie die Spezielle Kanalisation für kontaminationsverdächtige Abwässer (SpezKan) am FSR. Die Arbeiten zum Rückbau des RFR wurden 2019 beendet. Die für den Abschluss des Rückbaues der Altlasten des ZfK verbleibenden Restarbeiten an einem letzten Teilstück der SpezKan wurden im Jahr 2023 soweit abgeschlossen, dass die Rohrleitung aus dem Erdreich entfernt und die Baugrube bereits anteilig verfüllt wurde.

Die Behandlung und die Entsorgung der im Laufe der Rückbauarbeiten angefallenen radioaktiven Abfälle ist eine weitere Schwerpunktaufgabe des Fachbereichs KR. Dieser Schwerpunkt gliedert sich in drei Arbeitsbereiche und wird in den nächsten Jahren bzw. Jahrzehnten weiter an Bedeutung gewinnen:

- Behandlung und Entsorgung von Reststoffen aus Rückbau, Anlagenbetrieb und Projekten am FSR sowie externen Projekten bis hin zur Freimessung und Freigabe gemäß §§ 31 ff. der Strahlenschutzverordnung (StrlSchV) (außer §§ 37, 38)
- Behandlung und Entsorgung von Kernmaterial unter Beachtung gesetzlicher Bestimmungen
- Behandlung der radioaktiven Abfälle aus dem Rückbau und dem Betrieb von VKTA-Anlagen sowie -Einrichtungen und Entsorgung in ein Bundesendlager.

Die technischen Anlagen der Einrichtung zur Behandlung schwachradioaktiver Abfälle Rossendorf (ESR) mit der Ionenaustauschanlage zur Reinigung von kontaminierten Wässern sowie die verschiedenen Messeinrichtungen (u. a. Freimessanlagen (FMA), Fassmessplätze, In-situ-Gammaspektrometer) sind zur Erfüllung der Aufgaben bei KR erforderlich. Das Zwischenlager Rossendorf (ZLR), die EKR, das Pufferlager und das Freimesszentrum werden ebenfalls durch den Fachbereich KR betrieben. Dabei sind eine Vielzahl von Qualitätssicherungsmaßnahmen (QS-Maßnahmen) und Wiederkehrende Prüfungen (WKP) routinemäßig durchzuführen bzw. zu begleiten, da in den Strahlenschutzbereichen je nach Aktivitätsinventar hohe Sicherheitsmaßnahmen und Sicherungsmaßnahmen erforderlich sind.

Dem Fachbereich ist die LSN zugeordnet, die aufgrund von Verwaltungsvereinbarungen außerdem für Sachsen-Anhalt und Thüringen zuständig ist. Zu den Aufgaben gehören die Unterstützung bei der Annahme der radioaktiven Abfälle, die Gewährleistung einer sachgerechten Lagerung dieser Abfälle sowie die Sicherstellung der Abfallentsorgung über Recycling und Endlagerung.

Der Fachbereich KR bearbeitet für den VKTA die Aufgaben zum Qualitäts- und Dokumentationswesen. Dazu zählen u. a. die Pflege des Dokumentenmanagementsystems (DMS), die Durchführung interner Audits, das Betreiben des Zentralarchivs sowie die Erarbeitung und Aktualisierung von Dokumentenvorlagen. Des Weiteren liegen die Aufgaben der Arbeitssicherheit, des Beauftragten für Gefahrgut sowie die Aufgaben der Öffentlichkeitsarbeit für den gesamten VKTA im Fachbereich KR.

Fachbereich Strahlenschutz

Im Fachbereich KS waren zum Ende des Berichtszeitraumes insgesamt 27 Mitarbeiter (davon einer dem HZDR zugeordnet) in vier Abteilungen (siehe VKTA-Organigramm in Abbildung 2-1) tätig, zuzüglich zweier Studenten. Der Fachbereichsleitung angegliedert sind zudem zwei Stabsstellen. Eine Mitarbeiterin befindet sich in Elternzeit.

Der Schwerpunkt der Arbeitsaufgaben des Fachbereiches KS liegt auf der Gewährleistung des Strahlenschutzes im VKTA und standortübergreifend am FSR. Grundlage dafür sind die Zusammenarbeitsvereinbarung (ZAV) Nr. 1 zwischen dem VKTA und dem HZDR zur Gewährleistung des Strahlenschutzes [ZAV01] und die darauf basierende VKTA-Regelung S 001 „Aufgabenzuweisung und Zuständigkeitsabgrenzung im Strahlenschutz (Strahlenschutzanweisung Zuständigkeiten)“ [S001]. Gemäß der ZAV 1 wurde der Leiter des Fachbereiches KS von den Strahlenschutzverantwortlichen des VKTA, des HZDR und der ROTOP Pharmaka GmbH (RRP) in Personalunion zum Strahlenschutzbevollmächtigten (SSBV) bestellt und damit die Voraussetzung für standortübergreifend einheitliche Regelungen im Strahlenschutz geschaffen, die im zentralen Strahlenschutz-Regelwerk des FSR umgesetzt werden. Mitarbeiter des Fachbereiches nehmen darüber hinaus die Aufgaben des Notfallschutzbeauftragten des FSR und eines Vertreters wahr. Der Fachbereich KS koordinierte im Berichtszeitraum die praktische Ausbildung von drei Studenten der dualen Bachelor-Studienrichtung „Strahlentechnik“ der Staatlichen Studienakademie Riesa sowie bis September 2023 eines Studenten des dualen Master-Studiengangs „Energie- und Umwelttechnik“ der Hochschule Zittau/Görlitz.

Zentrales Aufgabenfeld der Stabsstelle Atom- und strahlenschutzrechtliche Genehmigungsverfahren (KS-A) war die genehmigungsrechtliche Begleitung von Verfahren gemäß Atom- und Strahlenschutzrecht. Die Stabsstelle stellt den Strahlenschutzbeauftragten (SSB) für Beschäftigte im VKTA und HZDR (außer Außenstelle Leipzig) für fremde Anlagen und Einrichtungen.

Mit dem Sicherheitsbeauftragten für den VKTA wurde eine neue Stabsstelle geschaffen. Dieser fungiert für die relevanten VKTA-Genehmigungen und als Vertreter des Sicherheitsbeauftragten des FSR. Zusätzlich nimmt er die Funktion eines stellvertretenden Notfallschutzbeauftragten der FSR wahr.

Den Schwerpunkt der vergangenen Jahre hinsichtlich der Umsetzung des neuen Strahlenschutzrechts in FSR-zentrale, mit den Behörden abgestimmte Regelungen betreffend, fand im Berichtszeitraum ein Meilenstein mit der Inkraftsetzung der zentralen Strahlenschutzanweisung „Radioaktive Stoffe: Nachweisführung, Erwerb, Abgabe und Dichtheitsprüfung sowie Transport auf dem Gelände des Forschungsstandorts Rossendorf („Strahlenschutzanweisung Radioaktive Stoffe/Transport“)“ [S005] einen vorläufigen Abschluss. Demgegenüber war die Umsetzung der neuen Sicherheitsanforderungen in den VKTA-Genehmigungen arbeitsintensiv, mit der Erstellung und Prüfung sowie Änderungen von Sicherheitsberichten gemäß DIN 25422 [DIN25422_21], der SEWD-RL Sisorast [SEWD22] sowie einem IT-Sicherheitskonzept gemäß den Anforderung für SK III [SEWD20].

Die Abteilung Betrieblicher Strahlen- und Umweltschutz (KSB) ist verantwortlich für die Umsetzung der Freigabevorgaben von radioaktiven Stoffen/Gegenständen aus Strahlenschutzbereichen, die Bestandsführung radioaktiver Stoffe, die Kernmaterialverwaltung am FSR sowie die Bewertung der konventionellen Schadstoffe. Die Abteilung stellt zudem den Strahlenschutzbeauftragten für Freigabe,

die Abfall- und Gefahrstoffbeauftragte sowie den Kernmaterialbeauftragten. Bis November war auch der Notfallschutzbeauftragte bei der Abteilung angegliedert. Zwei Mitarbeiter sind als Strahlenschutzingenieure des VKTA fachbereichsübergreifend tätig.

Das Kerngebiet der Abteilung Personendosimetrie/Inkorporationsmessstelle (KSI) ist die personendosimetrische Überwachung der Mitarbeiter des HZDR und VKTA sowie der am FSR beschäftigten Fremdfirmen. Der Abteilung angegliedert ist die Inkorporationsmessstelle des Freistaates Sachsen, akkreditiert unter D-PL-14498-02-00 nach DIN EN ISO/IEC 17025:2018 [DIN17025_18] von der Deutschen Akkreditierungsstelle (DAKKS).

Die Abteilung strahlenphysikalische Messtechnik und Entwicklung (KSM) ist verantwortlich für den qualitätsgesicherten Betrieb der Strahlenschutzmesstechnik sowie um methodische Neu- und Weiterentwicklungen auf dem Gebiet der Strahlenmesstechnik.

Die Abteilung Anlagen- und Umweltüberwachung (KSS) übernimmt die Überwachung und Bilanzierung der Ableitungen radioaktiver Stoffe mit Fortluft und Abwasser sowie die Immissionsüberwachung in der Umgebung des FSR sowie entsprechende prospektive und retrospektive Expositionsrechnungen. Die Abteilung stellt darüber hinaus den SSB „Strahlenschutzüberwachung“ sowie seit Dezember den Notfallschutzbeauftragten.

Die Stabsgruppe Kommunikation und Datenverarbeitung (KS-DV) ist dem Fachbereich KS organisatorisch angegliedert. Die beiden Mitarbeiter schaffen mit ihrer Arbeit die Voraussetzungen für einen sicheren, effektiven und zuverlässigen Betrieb der IT-Infrastruktur im VKTA.

Fachbereich Umwelt- und Radionuklidanalytik

Der Fachbereich Fachbereich Umwelt- und Radionuklidanalytik (KA) befasste sich im Berichtszeitraum mit der analytischen Begleitung von Projekten am FSR, mit analytischen Dienstleistungen für kommerzielle Auftraggeber und mit der Bearbeitung von Forschungsprojekten.

Das Labor für Umwelt- und Radionuklidanalytik des VKTA (LAURA) ist integraler Bestandteil des Fachbereiches und durch die DAKKS unter D-PL-14498-01-00 nach DIN EN ISO/IEC 17025:2018 [DIN17025_18] akkreditiert.

Zum 31. Dezember 2023 waren 28 Mitarbeiter beschäftigt.

2.5 Tätigkeit in Gremien

Beger, Gregor	<ul style="list-style-type: none">• Mitglied im Beirat zum Konrad-Kooperationsvertrag der Ablieferungspflichtigen der Öffentlichen Hand
Bothe, Matthias	<ul style="list-style-type: none">• Mitglied im DIN-Ausschuss „Reststofffragen“ (Obmann, DIN 25457-Reihe, DIN 25700)• Mitglied im DKE-Ausschuss „Aktivitätsmessgeräte für den Strahlenschutz“• Mitglied im Arbeitskreis „Entsorgung“ des Fachverbandes für Strahlenschutz e. V. (Sekretär)• Fachgutachter der DAKKS für Radionuklidanalytik
Degering, Dr. Detlev	<ul style="list-style-type: none">• Mitglied der Vereinigung der Europäischen Unterlagelabors CELLAR• German Isotope Network GIN
Dietrich, Norman	<ul style="list-style-type: none">• Mitglied des Deutschen Vereins des Gas- und Wasserfaches e. V. – Kommission „Radioaktive Substanzen und Wasser“• Mitglied im Arbeitskreis „Natürliche Radioaktivität“ des Fachverbandes für Strahlenschutz e. V.

Ebert, Stephan	<ul style="list-style-type: none"> • Mitglied des Arbeitskreises Dosimetrie externer Strahlung des Fachverbandes für Strahlenschutz e. V. • Mitglied der European Radiation Dosimetry Group • Mitglied im DIN-Ausschuss „Radionuklidlaboratorien“
Herzig, Jürgen	<ul style="list-style-type: none"> • Mitglied des Fachausschusses „Kerntechnische Sicherheitsbeauftragte“ Kerntechnik Deutschland e. V.
Hild, Dr. Daniel	<ul style="list-style-type: none"> • Mitglied im Arbeitskreis „Umweltüberwachung“ des Fachverbandes für Strahlenschutz e. V.
Jähnichen, Dr. Sabine	<ul style="list-style-type: none"> • Mitglied im DIN-Normenausschuss „Wasserwesen“, NA 119-01-03-06-01 AK Analytische Qualitätssicherung für die chemische und physikalisch-chemische Wasseruntersuchung
Jahn, Dr. Axel	<ul style="list-style-type: none"> • Assoziiertes Mitglied des Arbeitskreises Dosimetrie des Fachverbandes für Strahlenschutz e. V. • Mitglied in der Arbeitsgruppe zur Überarbeitung der DIN ISO 19017 im DIN-Normenausschuss Materialprüfung (NMP)
Kaden, Michael	<ul style="list-style-type: none"> • Mitglied des Arbeitskreises „Umweltüberwachung“ des Fachverbandes für Strahlenschutz e. V. (stellvertretender Sekretär) • Mitglied im DKE-Normungsausschuss GAK 851.0.3 • Mitglied im DIN-Ausschuss „Radionuklidlaboratorien“
Löhnert, Daniela	<ul style="list-style-type: none"> • Mitglied des Arbeitskreises Inkorporationsüberwachung des Fachverbandes für Strahlenschutz e. V.
Sadrollahi, Dr. Alemeh	<ul style="list-style-type: none"> • Mitglied des Arbeitskreises Dosimetrie externer Strahlung des Fachverbandes für Strahlenschutz e. V.
Schlösser, Dr. Dietmar	<ul style="list-style-type: none"> • Mitglied im Programmrat des BMUV zum IAEA Joint Programm • Mitglied des Arbeitskreises „Ausbildung“ des Fachverbandes für Strahlenschutz e. V.

2.6 Vorkommnisse

Im Berichtszeitraum gab es im VKTA kein meldepflichtiges Vorkommnis gemäß VKTA-Regelung S 002 „Meldung von Vorkommnissen (Strahlenschutzanweisung Vorkommnisse)“ [S002].

2.7 CORONA-Pandemie

Die in 2020 beginnende Corona-Pandemie ist ein weltweit sehr außergewöhnliches Ereignis mit weitreichenden Folgen. Der Arbeitsalltag war stets betroffen und wurde erfolgreich mit anhaltenden Kraftanstrengungen bewältigt. Die bereits bekannten Unwägbarkeiten im beruflichen Arbeitsalltag und die daraus gewachsenen persönlichen sowie familiären Einschränkungen setzten sich fort. Ein Höchstmaß an Flexibilität und Kompromissbereitschaft war wiederholt erforderlich und wurde auch erbracht.

Der Betriebsrat des VKTA hat in sehr konstruktiver Weise mitgearbeitet und alle Regelungen zur Eindämmung der Auswirkungen der Pandemie auf das Arbeitsfeld mitgetragen. Trotz einer Vielzahl an Infektionsfällen beim VKTA konnten alle Aufgaben erledigt werden. Der VKTA (und der FSR) hat die Folgen der Pandemie – soweit beeinflussbar – sehr gut bewältigt.

Unsere Krisenstäbe lenkten und leiteten den VKTA sowie das HZDR gemeinsam durch diese Pandemie. Der Schutz der Beschäftigten, die Vorsorge zur Betriebsfähigkeit und die Sicherung des Standortes konnten erfolgreich gemeistert werden.

Alle im Zusammenhang mit der Pandemie stehenden Tätigkeiten bzw. Maßnahmen wurden am 17. Februar 2023 am FSR eingestellt; die Krisenstäbe wurden aufgelöst und eine betriebliche Regelung zum Infektionsschutz mit der allgemeinen Empfehlung zur Beachtung der AHA+L-Regel ersetzt. Der

Krisenstab tagte insgesamt 51-mal, 29 ausführlichere Informationen wurden veröffentlicht. Ein Abschlussbericht fasst die Auswirkungen auf den FSR zusammen.

Ein großer Dank geht an alle die Verantwortung übernommen haben.

2.8 Energieversorgung am Forschungsstandort Rossendorf

Seit dem 24. Februar 2022 hat sich unsere europäische Welt einschneidend verändert. Die militärische Auseinandersetzung zwischen Russland durch den Einmarsch in die Ukraine hat ganz neue, spürbare Auswirkungen auf uns – im Arbeits- und im Privatleben.

Die Energieversorgung in Deutschland steht vor großen Herausforderungen auch in den Folgejahren. Die vor allem inflationsgetriebenen Preise wirken sich überall aus. Daher werden im Wirtschaftsplan 2025/2026 Maßnahmen zur Energieeinsparung aufgenommen.

Im Bereich „Strom“ konnte der VKTA mehr als 77.000 kWh in 2023 einsparen; die wesentliche Einsparung lag in der Abschaltung der elektrisch betriebenen Heizung der Fahrzeughalle (57.000 kWh).

3 JAHRESBERICHT AUS SICHT DER FACHBEREICHE

3.1 Fachbereich Kaufmännische Angelegenheiten

3.1.1 Kaufmännische Angelegenheiten und Investitionen

Der VKTA wird mit allen seinen Finanzierungsarten in einem Gesamt-Wirtschaftsplan dargestellt, aus dem anschließend die Grundfinanzierung übergeleitet wird.

Dem VKTA wurde 2023 durch das SMWK im Rahmen der institutionellen Förderung folgende Zuwendung für die Grundfinanzierung auf Grundlage des eingereichten Wirtschaftsplanes zur Verfügung gestellt:

Zuwendung Grundfinanzierung für Betrieb und Investitionen 12.963.993,49 EUR

davon:

- Zuwendungen für Betrieb 12.061.453,69 EUR
- Zuwendungen für Investitionen 902.539,80 EUR

In der Zuwendung für Investitionen sind 310.793,49 EUR aus dem Haushaltsjahr 2022 in das Haushaltsjahr 2023 übertragene und vom Sächsischen Staatsministerium der Finanzen (SMF) freigegebene Mittel zur Ausfinanzierung diverser Maßnahmen enthalten. In der Tabelle 3-1 sind die Zuwendungen aus dem Wirtschaftsplan 2023 für Betrieb und Investitionen dargestellt.

Tabelle 3-1: Zuwendungen aus dem Wirtschaftsplan 2023 für Betrieb und Investitionen

	Soll (EUR)	Ist (EUR) ¹
Personalausgaben	5.543.760,00	4.811.763,99
Sachausgaben	7.713.323,69	6.843.245,27
abz. eigene Einnahmen	-1.195.630,00	-1.389.163,48
Betriebsmittel gesamt	12.061.453,69	10.265.845,78
Investitionen	902.539,80	573.477,52
Gesamtzuwendung Betrieb und Investitionen	12.963.993,49	10.839.323,30

Zur Ausfinanzierung diverser Maßnahmen, z. B. für Konditionierungsmaßnahmen bzw. die Auszahlung der 2023 vereinbarten Inflationsabmilderungsprämie, beantragte der VKTA einen Teil der Mittel aus dem Jahr 2023 in das Ausgaberehverfahren einzubringen und damit eine Übertragung der Mittel in das Jahr 2024 beim SMF zu bewirken.

Per 31. Dezember 2023 hatten insgesamt 104 Mitarbeiter einen Arbeitsvertrag mit dem VKTA. Davon waren 72 Mitarbeiter im grundfinanzierten Bereich und 24 Mitarbeiter im Drittmittelbereich aktiv beschäftigt. Die LSN wird mit drei Mitarbeitern betrieben. Vier Mitarbeiter sind zum 31. Dezember 2023 über einen Ausbildungsvertrag (Studiengang Labor- und Verfahrenstechnik, Studienrichtungen Strahlentechnik bzw. Umwelttechnik (B. Sc. und M. Sc) bzw. IHK-Ausbildung Kaufmann/-frau für Büromanagement und Fachkraft für Kreislauf- und Abfallwirtschaft) gebunden. Eine Mitarbeiterin befand sich zum 31. Dezember 2023 in Elternzeit, Mutterschutz bzw. wurde mit einem Beschäftigungsverbot belegt.

Die Satzung des VKTA gestattet es auch, Forschungsprojekte/Förderprojekte sowie Aufträge Dritter im Rahmen eines wirtschaftlichen Geschäftsbetriebes zu bearbeiten.

Der VKTA wird im grundfinanzierten Bereich über die Zuwendung des Freistaates Sachsen finanziert. Am Gesamtvolumen der Finanzierungen beträgt dieser Anteil etwa 75 %, während rund 25 % der Mittel von Dritten über den wirtschaftlichen Geschäftsbetrieb eingespielt werden.

1 vorbehaltlich des Ergebnisses der Prüfung des Jahresabschlusses 2023

Der wirtschaftliche Geschäftsbetrieb des VKTA konnte im Jahr 2023 einen Umsatz in Höhe von 2.447.871,10 EUR verbuchen. Er wird im Wesentlichen durch den Fachbereich KA erwirtschaftet, der die bearbeiteten Leistungen näher beschreibt. Für die Mitarbeit an Forschungsprojekten hat der VKTA im Jahr 2023 zudem Zuwendungen in Höhe von 918.921,34 EUR erhalten.

Die Bewirtschaftungsgrundsätze erlauben dem VKTA darüber hinaus, bei der Vorbereitung und Durchführung seiner satzungsgemäßen Aufgaben durch Eigenbeauftragung auf sein eigenes drittmittelfinanziertes Personal zurückzugreifen und diese unter Beachtung der Wirtschaftlichkeit und Sparsamkeit ausführen zu lassen.

Die Leistungen der Strahlenschutzumgebungsüberwachung, der FSR Eigenkontrolle, der Betriebsführung der Laborabwasserreinigungsanlage (LARA) und der Ausscheidungsanalytik sind Daueraufgaben für den FSR, die auch in Zukunft erbracht werden müssen.

3.1.2 Rechtsangelegenheiten

Die Abteilung Recht und Verwaltung (KVR) des Fachbereiches KV hatte sich auch 2023 mit allen Rechtsangelegenheiten des Vereins mit Ausnahme des Atom- und des Strahlenschutzrechts zu befassen. Insbesondere wurden die Vergabe von Lieferungen und Leistungen begleitet und sämtliche Personalangelegenheiten des VKTA bearbeitet.

3.1.3 Bauleitung

Die Bauleitung des VKTA ist zuständig für die Instandhaltung von Gebäuden und Räumen in enger Zusammenarbeit mit dem HZDR. 2023 wurde insbesondere in die Fassaden- und Dachinstandsetzung an verschiedenen Gebäuden investiert. Außerdem wurden die Brandmelde- und Einbruchmeldeanlagen in mehreren Gebäuden ertüchtigt.

3.2 Fachbereich Rückbau und Entsorgung

3.2.1 Rückbau

Rückbautätigkeiten an der Speziellen Kanalisation des FSR

Im Januar 2023 wurden die Rückbautätigkeiten auf der Baustelle wiederaufgenommen. Durch eine qualifizierte Fachfirma wurden die noch verbliebenen 22 Meter der in 5 Meter Tiefe befindlichen Rohrleitung RF 83 mittels bergmännischem Stollenverbau innerhalb von acht Wochen ausgebaut und zur Dekontamination der ESR zugeführt. Die restlichen angefallenen Stoffe wie beispielsweise Erdaushub und Bauschutt wurden vollständig in 500-l-PE-Boxen verbracht und zur abschließenden Bewertung mittels Probenahme bzw. Freimessanlage ins Pufferlager transportiert. Das aufgrund der geänderten Ausbautechnologie revidierte Messprogramm wurde im August 2023 von der zuständigen Aufsichtsbehörde bestätigt, so dass der komplette Rohrgraben sowie der Gleitschienenverbau und der Stollenverbau radiologisch bewertet und anschließend zur Verfüllung freigegeben werden konnten. In den Monaten November und Dezember 2023 wurden die Verfüllarbeiten des Rohrgrabens und des Stollenverbaus durchgeführt. Der Stollenverbau wurde dabei fachmännisch mit Dämmer² versetzt. Anschließend wurden im gesamten Baufeld abschließende Beweissicherungsmessungen zum Nachweis der Freigabefähigkeit durchgeführt und der Abschlussbericht zur Vorbereitung der Entlassung aus der strahlenschutzrechtlichen Aufsicht erstellt.

Die Interimstreppe für den Fluchtweg aus dem angrenzenden Gebäude 801 konnte ebenfalls wieder zurückgebaut werden. In den Abbildungen 3-1 bis 3-3 ist der Gleitschienenverbau, der Eingang des Stollenverbaus und der Innenraum des Stollenverbaus zu sehen.

2 Bei Dämmer handelt es sich um ein Gemisch aus ausgewählten Gesteinsmehlen und einem hydraulisch aushärtenden Bindemittel, das speziell für die umweltgerechte Verfüllung von Hohlräumen entwickelt wurde.



Abbildung 3-1: Blick in den Stollen



Abbildung 3-2: Blick auf den Eingang des Stollenverbaus



Abbildung 3-3: Blick auf den Gleitschienenverbau

3.2.2 Reststoffbehandlungsanlage

In der Reststoffbehandlungsanlage des VKTA, der ESR, erfolgt unter Leitung der Abteilung Reststoffbehandlung/Kernmaterialentsorgung (KRB) die Behandlung und Konditionierung von schwachradioaktiven Reststoffen und Abfällen.

2023 wurden in der ESR schwerpunktmäßig folgende Arbeitsaufgaben realisiert:

- Behandlung (Entnahme aus Containern, Dekontamination, Zerlegung, Sortierung, Trocknung, Beprobungen, Infassverpressung) von festen schwachradioaktiven Reststoffen aus standort-internen Rückbaumaßnahmen des VKTA (u. a. Zerlegung, Beprobung und Umlagerung des Wagens der Thermischen Säule des Rossendorfer Forschungsreaktors (RFR, siehe Abbildung 3-4) sowie von weiteren in Großcontainern puffergelagerten Reststoffen)



Abbildung 3-4: Zerlegung und Beprobung des Wagens der Thermischen Säule des RFR (nach Entnahme aus einem im ZLR eingelagerten Konrad-Container (KC))

- Bearbeitung, Beprobung und ISG-Messungen zur Entscheidung hinsichtlich Abfalls oder Freigabe und späteren Entsorgung von Strahlrohrverschlüssen (Teile von Großkomponenten des RFR), welche als Rückläufer aus einer Einschmelzkampagne von RFR-Komponenten zum VKTA zurückgeführt wurden (siehe Abbildung 3-5).



Abbildung 3-5: Strahlrohrverschluss nach Bearbeitung und Probenahme

- Produktkontrollen (mit Messungen an Fass- und Filtermessplatz) an übernommenen Reststoff- und Abfallgebinden sowie an in der ESR konditionierten Abfallgebinden
- Behandlung von flüssigen schwachradioaktiven Abfällen und radioaktiven Abwässern des VKTA und von Dritten in der Behälter- und Ionenaustauschanlage
- Behandlung (Zerlegung, Dekontamination, Sortierung, Trocknung, Infassverpressung) von festen schwachradioaktiven Reststoffen für die LSN und für Dritte (insbesondere für das HZDR (siehe Abbildung 3-6) und die ROTOP Pharmaka GmbH)

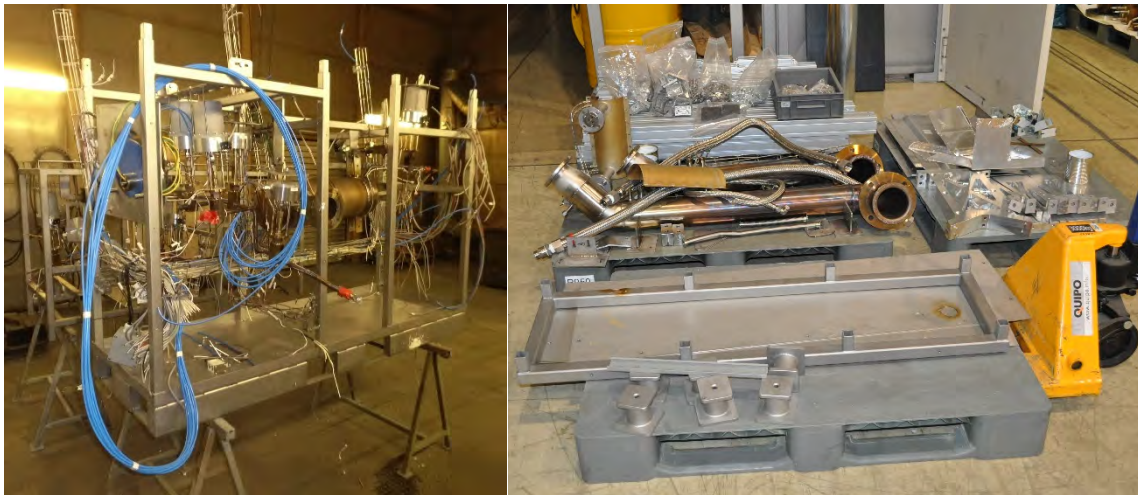


Abbildung 3-6: Behandlung von Komponenten eines Rückbauprojektes beim HZDR

Die Bilanzdaten dieser Arbeitsaufgaben für 2023 sind in der Tabelle 3-1 aufgeführt.

Tabelle 3-1: Bilanzdaten zu den ESR-Arbeitsaufgaben für 2023

Arbeitsaufgabe	für VKTA ³	für Dritte ³
Dekontamination, Zerlegung, Sortierung (für ca. 90 % der behandelten Stoffe erfolgte eine Freigabe nach StrISchV [STR18])	ca. 37,0 t	ca. 53,0 t
Trocknung	2 Fässer	10 Fässer ³
Behandlung flüssiger schwachradioaktiver Abfälle und radioaktiver Abwässer in der Behälter- und Ionenaustauschanlage ⁴	30,0 m ³	0,03 m ³
Produktkontrolle mittels Fassmessplatz	24 Messungen ⁵	13 Messungen
Produktkontrolle mittels Filtermessplatz	0 Messungen	0 Messungen

Über 90 % der in der ESR behandelten festen radioaktiven Reststoffe, mit dem Behandlungsziel Freigabe, konnten nach der StrISchV [STR18] als Stoffe mit geringfügiger Aktivität uneingeschränkt freigegeben in den Wirtschaftskreislauf zurückgeführt bzw. unter Festlegung spezieller Verwendungs- und Verwertungsarten spezifisch freigegeben und damit schadlos verwertet werden.

Wie auch schon in den vorangegangenen Berichtszeiträumen wurden neben den bereits genannten schwerpunktmäßig zu realisierenden Arbeitsaufgaben weitere zusätzliche Aufgaben bearbeitet, welche im ursächlichen Zusammenhang mit Dekontaminations-, Rückbau- und Entsorgungsarbeiten am FSR standen. So wurden im Jahr 2023 u. a. erneut Reststoffe behandelt, welche im Zuge des Rückbautätigkeiten der Rohrleitung RF 83 der SpezKan angefallen waren.

3.2.3 Zwischenlager Rossendorf

Das ZLR dient zur Lagerung fester radioaktiver Abfälle bis zu deren Transport in ein Endlager des Bundes. Nach dem aktuellen Stapelplan können maximal

- 136 Stück Konradcontainer (KC) Typ III, IV und V,
- 27 Stück 20-Fuß-Frachtcontainer und

3 inklusive Fässer aus der LARA

4 Erfasst wurden alle Volumina von Behälterentleerungen am FSR, die im Jahr 2023 erfolgten.

5 inklusive Mehrfachmessungen (ohne Messungen zur QS)

- 544 Stück Abschirmbehälter

gelagert werden. Die behördlich genehmigte Gesamtaktivität beträgt $5,6E+14$ Bq. Das Vielfache der Freigrenze ist nach Anlage 4 Tabelle 1 Spalte 2 StrISchV [STR18] auf $3,53E+10$ begrenzt.

Die Auslastung des ZLR mit Abschluss des Betriebsjahres 2023 stellt sich wie folgt dar:

- Auslastung der 136 Stück KC Typ III, IV und V beträgt ca. 72 %
- Auslastung der 27 Stück 20-Fuß-Frachtcontainer beträgt ca. 85 %
- Auslastung der 544 Stück Abschirmbehälter beträgt ca. 88 %

Die Ausschöpfung der behördlich genehmigten Gesamtaktivität liegt bei ca. 15 %. Das Vielfache der Freigrenze wird zu ca. 8 % ausgeschöpft.

Für den Betriebshof ZLR beträgt die behördlich genehmigte Gesamtaktivität $1,0E+11$ Bq. Das Vielfache der Freigrenze nach StrISchV [STR18] ist auf $1,0E+07$ begrenzt. Zum 31. Dezember 2023 befanden sich keine radioaktiven Abfälle auf dem Betriebshof des ZLR.

Im Berichtsjahr wurden die gelagerten Abfallbehälter der jährlichen visuellen Kontrolle unterzogen. Dabei handelt es sich um eine visuelle Prüfung der im Stapelverbund einsehbaren Abfallgebinde bzw. der beim Öffnen der Lagercontainer einsehbaren Abfallfässer, Paletten oder Großkomponenten. Im Ergebnis der durchgeführten Prüfungen konnte festgestellt werden, dass die geprüften Behälter keinen Mangel aufwiesen.

Gemäß der Empfehlung der Entsorgungskommission (ESK) „ESK-Leitlinien für die Zwischenlagerung von radioaktiven Abfällen mit vernachlässigbarer Wärmeentwicklung“ ist der VKTA als Betreiber des ZLR dazu verpflichtet, regelmäßig alle zehn Jahre eine Periodische Sicherheitsüberprüfung (PSÜ) für seine Einrichtung durchzuführen. Bereits im Jahr 2022 wurde mit der erstmaligen Durchführung der PSÜ des ZLR für den Zeitraum vom 01. Januar 2012 bis 31. Dezember 2021 begonnen.

Im Berichtsjahr 2023 wurden die weiteren Abstimmungen zu dem bereits im Jahr 2022 eingereichten Entwurf der PSÜ zwischen dem VKTA und dem Sächsischen Staatsministerium für Energie, Klimaschutz, Umwelt und Landwirtschaft (SMEKUL) im Rahmen gemeinsamer Fachgespräche fortgeführt. Im Ergebnis der o. g. Fachgespräche wurde die überarbeitete Fassung der „Periodische Sicherheitsüberprüfung 2012 bis 2021 für das Zwischenlager Rossendorf“ bei der Aufsichtsbehörde eingereicht. Daraufhin übergab das SMEKUL weitere Hinweise zu der eingereichten Fassung. Darin wurde ein erneuter inhaltlicher Klärungsbedarf zu einzelnen Sachpunkten angemerkt. Zum Ende des Berichtsjahres waren noch einzelne Detailabstimmungen zwischen dem VKTA und dem SMEKUL erforderlich, weswegen die finale Überarbeitung des Berichtes zur PSÜ erst Anfang 2024 erfolgte.

Im Berichtsjahr 2023 wurden die im Vorjahr witterungsbedingt unterbrochenen Sanierungsarbeiten an der Gebäudefassade fortgeführt. Hierzu wurden zunächst Restarbeiten an der Einrüstung des Gebäudes 809/810 (eine Stirnseite sowie die Vorderseite) vorgenommen. Im März 2023 begannen die Arbeiten zur Erneuerung der Fassadenfarbe. Nach Abschluss der Malerarbeiten an der Vorder- und Stirnseite des Gebäudes 809/810 erfolgte das Umsetzen des Gerüsts zur Rückseite sowie zur zweiten Stirnseite. Im Anschluss wurden auch diese Fassadenteile saniert. Im Mai 2023 erfolgte die Abnahme der Leistungen.

Im Nachgang der Leistungsabnahme zeigte sich an der linken, oberen Vorderseite des Gebäudes 810 eine Schadstelle, die eine erneute Einrüstung in diesem Bereich nach sich zog. Im Juni 2023 wurde diese Stelle inklusive der angrenzenden Dachfläche hinsichtlich eines Schadens untersucht sowie in-standgesetzt.

Im Anschluss an die Fassadensanierung erfolgten noch verschiedene Sanierungsarbeiten im Sockelbereich sowie die farbliche Neugestaltung der vorgelagerten Labyrinth-Bauwerke. Die gesamten Sanierungsarbeiten wurden im September 2023 abgeschlossen.

In Abbildung 3–7 ist die sanierte Außenfassade des ZLR zum Ende des Berichtsjahres 2023 zu sehen.



Abbildung 3-7: Sanierte Außenfassade des ZLR (Stand Ende 2023)

Im Zuge der Umsetzung der Forderungen aus den ESK-Leitlinien wurde seitens des SMEKUL festgelegt, dass das ZLR alle drei bis fünf Jahre in eine Notfallübung für den Standort einbezogen werden muss. Ein entsprechendes Szenario für eine Notfallschutzübung wurde erstmalig im Jahr 2016 durchgeführt. Ursprünglich sollte bereits 2020 eine Notfallschutzübung in Zusammenarbeit mit der Kerntechnischen Hilfsdienst GmbH (KHG) durchgeführt werden. Die Corona-Pandemie führte jedoch dazu, dass diese Übung mehrfach verschoben werden musste und erst im April 2023 stattfinden konnte.

Für die Notfallschutzübung am 18. und 19. April 2023 wurde als Übungsszenario angenommen, dass im Zuge von Lagerungsarbeiten der Sicherungsmechanismus des Containerspreaders für KC im ZLR versagte. Ein angehobener KC III löste sich aus der Verankerung und stürzte schräg aus ca. 5 m Höhe ab. Hierdurch erfolgte ein Austritt der darin befindlichen Abfälle (Strahlenquelle) auf dem Hallenfußboden. Innerhalb des Übungsszenarios wurde angenommen, dass eine Behebung der Folgen nicht mit eigenen Mitteln des FSR möglich ist, so dass die Hilfe der KHG in Anspruch genommen werden musste.

Für die fernhantierete Bergung der Quellen wurde durch die KHG innerhalb der Übung zunächst die benötigten Manipulatortechnik bereitgestellt. Zur Verpackung der zu bergenden Quellen kam ein neues 200-l-Abfallfass zum Einsatz, welches mittels Manipulatortechnik neben der „Absturzstelle“ platziert wurde. Danach konnte die KHG von ihrem auf dem Betriebshof des ZLR abgestellten Leitstand mit der Quellenlokalisierung und -bergung beginnen. Insgesamt konnten alle acht Übungsquellen sicher aufgefunden und in die neue Verpackung überführt werden.

In Abbildung 3-8 ist das Lokalisieren und Bergen der Quellen mittels Fernhantierungstechnik dargestellt.



Abbildung 3-8: Lokalisieren und Bergen der Quellen mittels Fernhantierungstechnik

Im Ergebnis der Übung konnte als Resümee festgestellt werden, dass die Zusammenarbeit zwischen der Notfallschutzorganisation des FSR und der KHG sehr gut funktioniert hat und die Übungsinhalte in allen Punkten erreicht werden konnten. Mit der Übung wurde zudem der behördlichen Auflage entsprochen, nach der regelmäßig Notfallschutzübungen unter Einbeziehung des ZLR durchzuführen sind. Das SMEKUL war während der Durchführung der Übung anwesend.

3.2.4 Betrieb Pufferlager

Auf dem Pufferlager erfolgt die Lagerung von freizugebenden und freigegebenen Reststoffen. Diese fallen zu einem Großteil bei dem Betrieb der Strahlenschutzbereiche am FSR an. Weiterhin erfolgt auf dem Pufferlager die Durchführung des Forschungsprojektes RENA (siehe hierzu auch Abschnitt 6.5).

Hierfür wurde durch den VKTA beim SMEKUL ein Antrag auf Änderung der Umgangsgenehmigung gestellt. Im Berichtszeitraum (07.02.2023) wurde durch das SMEKUL die Änderungsgenehmigung erteilt. Eine Begehung vor Beginn erfolgte am 31.05.2023 durch das SMEKUL. Alle damit verbundenen Hinweise und Nebenbestimmungen wurden durch den VKTA erfüllt.

Im Pufferlager wurden des Weiteren durch diverse Arbeiten anfallende Reststoffe sowie gelagerte Reststoffe aus vorhergehenden Jahren freigegeben und entsorgt. Die Reststoffe mit einem Gesamtgewicht von ca. 18,4 Mg setzten sich wie in Tabelle 3-2 dargestellt zusammen.

Tabelle 3-2: Aufstellung der entsorgten Stoffe 2023

Material	Stückzahl	Masse [Mg]
Metalle, Elektronikschrott	23	9,78
Kunststoff inkl. zerlegter PE-Boxen	7	0,75
Laborabfall	8	0,18
Grünschnitt	19	3,06

Material	Stückzahl	Masse [Mg]
Bauschutt	13	4,15
Holz	3	0,50

Im Jahr 2023 wurden außerdem Arbeiten für diverse Fremdprojekte durchgeführt. Dazu zählen vor allem die Freigabe von Gebinden der Bundesgesellschaft für Endlagerung mbH (BGE) Schachanlage Asse II sowie der Transport und die Vorbereitung der Freigabemessung von Gebinden Dritter. Für Dritte wurden außerdem mehrere Leergebinde freigegeben.

Im Berichtsjahr 2023 wurden im Pufferlager fünf 200-l-Fässer mit einer Gesamtaktivität von $1,35E+05$ Bq (zum Stichtag 31. Dezember 2023) für deren späteren Weiterbehandlung in der ESR gelagert.

3.2.5 Entsorgung von radioaktiven Abwässern des Standortes

Laborabwasserreinigungsanlage

Die LARA, die seit November 2000 Laborabwässer des Standortes aufnimmt und in der gemäß der wasserrechtlichen Genehmigung des Regierungspräsidiums Dresden [RP99] diese bearbeitet werden, wird im Auftrag des HZDR vom Fachbereich KR betrieben.

Im Berichtsjahr wurden 1.157 m^3 Laborabwasser aufbereitet.

3.2.6 Konditionierung der radioaktiven Abfälle

Hochdruckverpressung von radioaktiven Abfällen

Die laufenden Hochdruckverpressungskampagnen aus 2003, 2004, und 2005 wurden weiter fortgeführt. Im laufenden Berichtsjahr wurden die Dokumentationen der verpackten Abfälle erstellt und zur gutachterlichen Bewertung beim Sachverständigen im Endlagerverfahren eingereicht.

Mit einer Freigabe der Endlagerdokumentation durch den Sachverständigen und der damit verbundenen Endlagerfähigkeit der konditionierten Abfälle wird nunmehr im Jahr 2024 gerechnet.

Bei einer weiteren Hochdruckverpressungskampagne aus 2007 wurden im Berichtsjahr die zu konditionierenden Abfälle an den Dienstleister übergeben. Die Verarbeitung der Abfälle sowie der Abschluss dieser Kampagne ist nicht vor Ende 2024 zu erwarten.

Die bereits im Jahr 2014 begonnene Verpressungskampagne von über 140 Stück Abfallfässer wurde in 2023 weiter fortgesetzt. Im Berichtsjahr wurde die Endlagerdokumentation durch den Dienstleister erstellt. Eine Einreichung der Unterlagen bei der BGE ist für das Folgejahr vorgesehen.

Verbrennung von radioaktiven Abfällen

Im Berichtsjahr wurde gemeinsam mit der LSN die beauftragten Verbrennungsleistungen weiter vorangetrieben. Aufgrund eines Defektes an der Verbrennungsanlage des Dienstleisters konnten im Berichtsjahr keine Abfälle thermisch behandelt werden. Die Konditionierung der Abfälle wird im Folgejahr fortgesetzt.

3.2.7 Kernmaterialmanagement in der EKR

Die zwischenzeitliche Sicherstellung, Verwertung und Entsorgung des am FSR vorhandenen Kernmaterials erfolgte gemäß § 9 des Atomgesetzes (AtG) in der EKR unter der Leitung der Abteilung KRB.

Im Berichtszeitraum wurde der sichere Betrieb der EKR gewährleistet. Meldepflichtige Ereignisse gemäß Meldeverfahren für sicherungsrelevante Vorkommnisse in kerntechnischen Einrichtungen und beim Transport von Kernbrennstoffen traten nicht auf.

Auf der Grundlage der Konzeption zur Kernmaterialentsorgung [VKT14] wurden die Arbeiten zur Entsorgung der Kernmaterialbestände des VKTA fortgeführt und die Datenbasis gemäß den standardisierten Vorgaben der „Checkliste zur umfassenden Kernmaterialinventur“ [HAU17] erweitert.

Im Berichtsjahr wurden die in der EKR verwahrten Thoriumbehälter einer Zustandskontrolle unterzogen. Dabei handelte es sich um eine äußere visuelle Prüfung der im Stapelverbund einsehbaren Thoriumbehälter sowie von zwei Referenzgebinden.

Brennelement-Zwischenlager Ahaus

Für die 18 CASTOR® MTR2-Behälter mit insgesamt 951 Stück bestrahlten Brennelementen des RFR im Brennelement-Zwischenlager Ahaus mbH (BZA) wurde im Herbst 2021 vom BMUV, der Gesellschaft für Zwischenlagerung mbH (BGZ), dem BZA, dem Freistaat Sachsen und dem VKTA vertraglich vereinbart, dass die Verantwortung für alle 18 CASTOR® MTR2-Behälter ab dem 01. Januar 2024 vom VKTA bzw. dem Freistaat Sachsen auf die BGZ bzw. den Bund übergeht.

Im Januar 2023 erfolgte die Abgabe der fünf Transportgroßcontainer mit den darin befindlichen Castorstößdämpfern an die BGZ Ahaus. Zudem wurden weitere Dokumente zu den Stoßdämpfern an die BGZ übergeben.

Da die B(U)F-Zulassung der CASTOR® MTR2-Behälter, welche sich 2023 (als Transport- und Lagerbehälter der 951 Stück Brennelemente) noch in der Zuständigkeit des VKTA befanden, zum 10. Oktober 2024 ausläuft, war es dringend notwendig die Zulassungsverlängerung zum Straßentransport in die Wege zu leiten. Die Antragerstellung für diese Zulassungsverlängerung, bei der auch Änderungen im Gefahrgutrecht (ADR 2021/23), betrachtet werden müssen, erfolgt durch die Gesellschaft für Nuklear-Service mbH (GNS). Dazu erfolgte beginnend im ersten Quartal 2023 ein reger Austausch sowie Abstimmungen zunächst zwischen der Projektleitung der GNS und dem VKTA (zu diesem Zeitpunkt noch verantwortlich). Später geschah dies unter Einbeziehung der BGZ. Um die Antragstellung zur Zulassungsverlängerung, trotz zu diesem Zeitpunkt ungeklärter Zuständigkeit, weiter voranzutreiben, erfolgte eine weitere Bearbeitung durch GNS, während die Zuständigkeiten und Zahlungsbedingungen zwischen GNS, der BGZ und dem VKTA im Oktober 2023 vertraglich geregelt werden konnten. Als Zuarbeit zur Antragstellung wurden vom VKTA weitere Unterlagen, den CASTOR® MTR2 und die eingelagerten Brennelemente betreffend, an die GNS übermittelt. Ende des Jahres 2023 endete die Zuständigkeit des VKTA für die 951 Stück Brennelemente und somit auch für die CASTOR® MTR2-Behälter und deren Zulassungen.

3.3 Fachbereich Strahlenschutz

Detailliertere Angaben zum Strahlenschutz sind dem Jahresbericht Strahlenschutz 2023 [JBS23] zu entnehmen.

3.3.1 Atom- und strahlenschutzrechtliche Genehmigungsverfahren

Routinemäßig lag der Schwerpunkt auf der Begleitung der erteilten Genehmigungen und Bescheide bezüglich der Terminüberwachung sowie der Wahrnehmung der Kontakte mit den zuständigen Behörden, dem SMEKUL, dem Sächsischen Landesamt für Umwelt, Landwirtschaft und Geologie (LfULG), der Landesdirektion Sachsen (LDS), dem Sächsischen Staatsministerium für Wirtschaft, Arbeit und Verkehr sowie dem Bundesamt für Strahlenschutz (BfS). Insbesondere waren Abstimmungen zu Änderungsanträgen, die Kontrolle der Erfüllung von Nebenbestimmungen, die Organisation und Auswertung der Aufsichten sowie die Dokumentation aller Genehmigungsunterlagen erforderlich.

Im Berichtszeitraum ist hervorzuheben, dass aufgrund der Änderung der Atomrechtlichen Deckungsvorsorge-Verordnung [AtDeckV22] vier Genehmigungsbescheide geändert wurden; für die EKR, die LSN,

das ZLR sowie für die Analytiklabore 801/852. Bezüglich des Nachweises der finanziellen Sicherheit gab es hierzu Abstimmungsbedarf mit dem Zuwendungsgeber, dem SMWK sowie dem SMF. Weitere Änderungsgenehmigungen wurden für das Pufferlager und für das Niederniveaumesslabor Felsenkeller erteilt.

Die Tabelle 3-3 listet die Genehmigungen und Bescheide zum Ende des Berichtszeitraumes auf.

Tabelle 3-3: Atom- und strahlenschutzrechtliche Genehmigungen und Bescheide

Anzahl	Gegenstand
1	Genehmigung nach § 9 AtG [ATG18] zur sonstigen Verwendung von Kernbrennstoffen außerhalb genehmigungspflichtiger Anlagen und zum Umgang mit sonstigen radioaktiven Stoffen mit insgesamt sieben Änderungen
10	Genehmigungen nach § 12 Absatz 1 Nr. 3 StrlSchG [SSG17] zum Umgang mit sonstigen radioaktiven Stoffen (offen und umschlossen) mit insgesamt 28 Änderungen
1	Genehmigung nach § 12 Absatz 1 Nr. 3 StrlSchG [SSG17] zur Zwischenlagerung fester radioaktiver Abfälle (sonstige radioaktive Stoffe und kernbrennstoffhaltige Abfälle) mit neun Änderungen
1	Genehmigung nach § 12 Absatz 1 Nr. 3 StrlSchG [SSG17] zum Umgang mit sonstigen radioaktiven Stoffen in der LSN mit acht Änderungen
1	Bescheid zur Freigabe radioaktiver Stoffe nach § 32 StrlSchV [STR18]
1	Genehmigung nach § 25 StrlSchG [SSG17] zur Beschäftigung in fremden Anlagen oder Einrichtungen
1	Bestimmung des VKTA als Sachverständigenorganisation nach § 172 StrlSchG [SSG17], Absatz 1 Nr. 2 und Nr. 4 StrlSchG [SSG17] zur Durchführung von Prüfungen von Arbeitsplätzen mit Exposition durch natürlich vorkommende Radioaktivität und für Dichtheitsprüfungen mit fünf Änderungen
1	Bescheid mit Bestimmung als Inkorporationsmessstelle des Freistaates Sachsen nach § 169 Absatz 1 StrlSchG [SSG17]
1	Bescheid zur Umgebungsüberwachung gemäß § 103 StrlSchV [STR18]
1	Bescheid nach § 12 Absatz 1 Nr. 4 StrlSchG [SSG17] zum Betrieb einer Röntgeneinrichtung
2	Anerkennungsbescheide gemäß § 51 StrlSchV [STR18] als Strahlenschutzkursstätte zur Aktualisierung der Fachkunde
1	Anerkennungsbescheid gemäß § 155 Absatz 4 StrlSchV [STR18] als Stelle für die Messung der Radon-222-Aktivitätskonzentration an Arbeitsplätzen

Für einen Genehmigungsbescheid gemäß § 12 Absatz 1 Nr. 3 StrlSchG [SSG17] wurde im Berichtszeitraum eine Änderungsgenehmigung beim SMEKUL beantragt, die aber noch nicht beschieden wurde.

Bei der Überarbeitung zentraler Strahlenschutz-Regelungen konnte 2023 mit der S 005 [S005] eine weitere in Kraft gesetzt werden. Die zentrale Strahlenschutzanweisung [S006] wurde nur mit neuer Bezeichnung in die Nomenklatur übernommen. Hier ist eine Überarbeitung erst vorgesehen, wenn ein einheitliches dosimetrisches Zutrittssystem in jedem Strahlenschutzbereich zur Verfügung steht. Zu weiteren strahlenschutzrelevanten Unterlagen, wie Fachanweisungen, Programmen etc. dauern die Abstimmungen zwischen den Strahlenschutz-Organisationen von VKTA und HZDR und den Behörden noch an.

Im Berichtszeitraum wurde die Umsetzung der seit 01. Januar 2021 gültigen und 2022 überarbeiteten SEWD-Richtlinie für sonstige radioaktive Stoffe [SEWD22], sowie der SEWD-Richtlinie IT SK III [SEWD20]

und der aktuellen DIN 25422:2021-05 [DIN25422_21] fortgesetzt. Erstellung, Aktualisierung sowie Prüfung der Unterlagen wie Sicherheitsberichten, dem IT-Sicherheitskonzept waren dazu erforderlich, ebenso Abstimmungen mit den Behörden.

3.3.2 Personenüberwachung

Die Abteilung KSI ist zuständig für die Durchführung der Personenüberwachung am FSR hinsichtlich der Ermittlung und Bewertung der äußeren und inneren Expositionen. Sie betreibt außerdem die amtlich bestimmte Messstelle für Inkorporationsmessungen nach § 169 Absatz 1 StrlSchG [SSG17].

Unter dieser Zielstellung waren folgende Aufgaben zu erfüllen:

- Dosimeterservice bzgl. amtlicher und nichtamtlicher Dosimeter
- Ermittlung der Körperdosis schwangerer bzw. stillender Personen
- Inkorporationsüberwachung beim Umgang mit offenen radioaktiven Stoffen
- Kontrolle der Einhaltung von Grenzwerten und Dosisabschätzungen
- Datenübermittlung an das Zentrale Strahlenschutzregister
- Führung eines Personen- und Dosisregisters einschließlich der Strahlenpässe
- Organisation/Kontrolle arbeitsmedizinischer Vorsorgeuntersuchungen
- Kontrolle und Archivierung der Nachweise der Unterweisungen
- Service hinsichtlich Dosimetrie und Strahlenpässen für am Standort beschäftigte Fremdfirmenmitarbeiter

Im Jahr 2023 waren im VKTA 86 Mitarbeiter beruflich exponiert, davon 37 in Kategorie A. Die höchste Individualdosis betrug für die äußere Ganzkörperexposition 0,80 mSv. Die Inkorporationsüberwachung von 49 Mitarbeitern ergab eine höchste Individualdosis infolge Inkorporation von 0,54 mSv.

Die Abbildung 3-9 zeigt die höchsten effektiven Individualdosen der Mitarbeiter des VKTA aus äußerer, innerer sowie kombinierter Exposition in den Jahren 2019 bis 2023 im Vergleich zum Grenzwert.

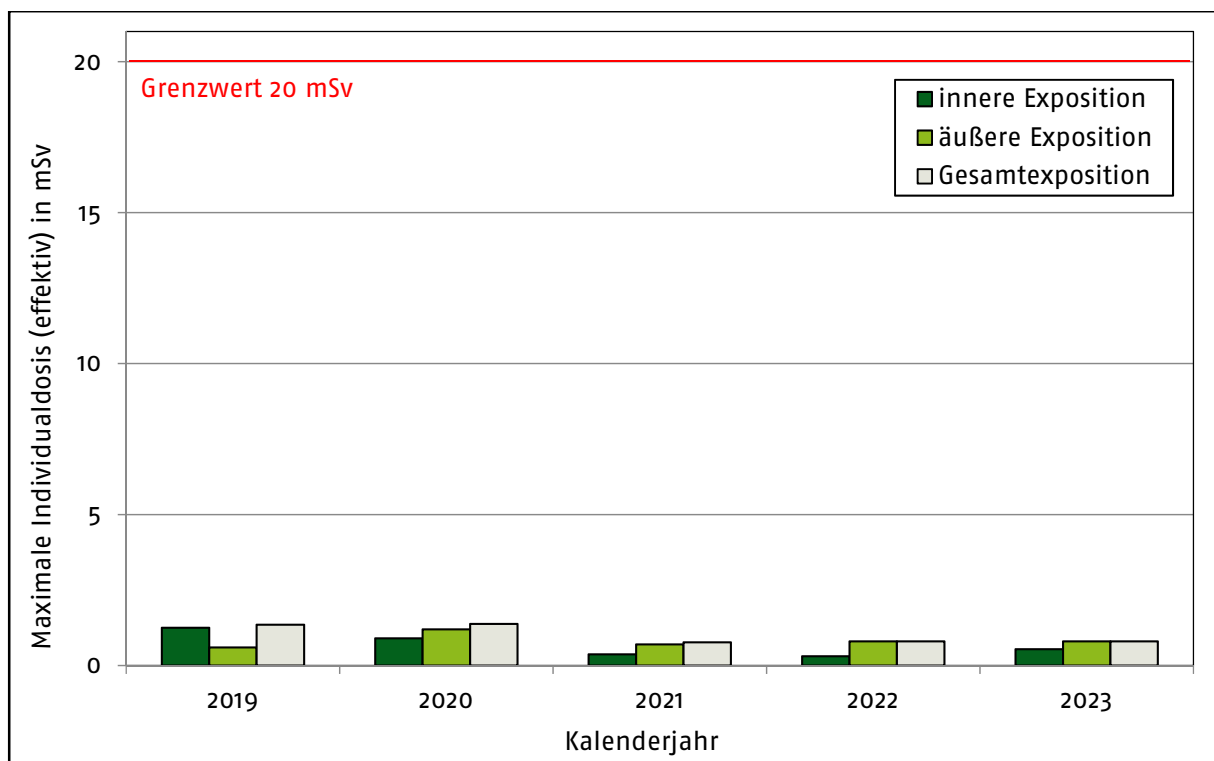


Abbildung 3-9: Höchste effektive Individualdosen der VKTA-Mitarbeiter in den Jahren 2019 bis 2023

3.3.3 Anlagen- und Umweltüberwachung

Die Strahlenschutz-Umgebungsüberwachung, wahrgenommen durch die Abteilung KSS, umfasst die Kontrolle der Einhaltung festgelegter Grenzwerte für luft- und wassergetragene Emissionen radioaktiver Stoffe [S101], [S102], [VKT18], aus Einrichtungen des FSR sowie die Bestimmung der Immissionen in der Umgebung des FSR [VKT181].

Für die Emissionen mit Abwasser gilt es, die Einhaltung der maximal zulässigen Aktivitätskonzentrationen am Einleitpunkt in die öffentliche Kanalisation nachzuweisen.

Diese Aufgaben erfordern vielfältige Analysen von Proben aus der Emissions- und Immissionsüberwachung. Die Ergebnisse werden u. a. in Form von Quartals- und Jahresberichten an die zuständigen Behörden kommuniziert und sind im Jahresbericht Strahlenschutz [JBS23] zusammenfassend dokumentiert.

Die Trainings mit mobilen Messsystemen zur Ermittlung der Strahlungssituation in der Umgebung in Störfallsituationen ergänzen die Aufgaben der Strahlenschutz-Umgebungsüberwachung.

Im Analytiklabor der Abteilung KSS wurden neben den Proben der Emissions- und Immissionsüberwachung eine Vielzahl von Proben aus den Strahlenschutzbereichen am FSR hinsichtlich der enthaltenen Radioaktivität gemessen.

Fortluft-Emissionsüberwachung

Im Jahr 2023 erfolgte für 11 Emittenten am FSR eine messtechnische Fortluftüberwachung (VKTA: 3, HZDR: 7, RRP: 1). Die festgelegten Obergrenzen für die Ableitung radioaktiver Stoffe wurden für alle Emittenten sicher eingehalten.

Mit Inkrafttreten der Allgemeinen Verwaltungsvorschrift zu § 100 StrlSchV (AVV Tätigkeiten, [AVV20]) wurde das innerbetriebliche Regelwerk [S102] zur Ermittlung und Bewertung der zu erwartenden Ableitungen radioaktiver Stoffe mit der Fortluft im bestimmungsgemäßen Betrieb neu strukturiert. Insgesamt wurde für 20 Einrichtungen am FSR eine Neubewertung durchgeführt. Des Weiteren wurde ein Forschungsvorhaben des BfS („Charakterisierung der Ableitung von radioaktiven Stoffen aus speziellen Arten von Einrichtungen im Bereich Medizin und Industrie mit der Fortluft“) unterstützt.

Die Ermittlung der Exposition der Bevölkerung durch die im Kalenderjahr mit der Fortluft abgeleiteten radioaktiven Stoffe erfolgt durch das BfS als zuständige Behörde. Für die Übermittlung der umfangreichen meteorologischen Messdaten im bundeseinheitlichen MetEx-Format des BfS wird ein eigenes erstelltes Export-Programm genutzt.

Abwasser-Emissionsüberwachung

Seit 2010 leitet der FSR seine Abwässer über ein Schmutzwasserpumpwerk in die Kläranlage Eschdorf der Stadtentwässerung Dresden ein. Die Laborabwässer aus Strahlenschutzbereichen werden vor Ort in Auffanganlagen gesammelt und nach Entscheidungsmessung im KSS-Analytiklabor über die LARA zum Schmutzwasserpumpwerk abgeleitet. Das Schmutzwasserpumpwerk ist der Bezugspunkt für die Einhaltung des Konzentrationswertes. Die am Messpunkt LARA bilanzierte Aktivität wird auf die gesamte am Schmutzwasserpumpwerk gemessene Abwassermenge des FSR (2023: ca. 24.400 m³) bezogen. Die Durchflüsse an den beiden Kontrollpunkten werden im Messsystem der Strahlenschutz-Umgebungsüberwachung kontinuierlich erfasst.

Im Berichtszeitraum wurden insgesamt 113 Chargen kontaminationsverdächtigen Abwassers aus Strahlenschutzbereichen von 15 Einrichtungen des FSR einer Entscheidungsmessung zugeführt.

Die Ausschöpfung der maximal zulässigen Aktivitätskonzentration lag für das Jahr 2023 bei 0,13%.

Immissionsüberwachung

Die Ergebnisse der Überwachung der γ -Ortsdosis zeigen, dass außerhalb des FSR kein Direktstrahlungseinfluss durch den Umgang mit radioaktiven Stoffen in Einrichtungen des VKTA, des HZDR und von RRP nachweisbar ist.

An Grenzen zu Strahlenschutzbereichen innerhalb des Betriebsgeländes, in denen radioaktive Abfälle, Proben oder Strahlenquellen lagern, sind Direktstrahlungsbeiträge nachweisbar. Die aus der maximalen Netto-Umgebungsäquivalentdosis $H^*(10)$ nach Abzug des natürlichen Untergrundes und Normierung auf 2.000 Stunden Aufenthaltszeit berechnete Exposition liegt mit 0,17 mSv im o. g. Überwachungszeitraum sicher unter dem Grenzwert von 1 mSv.

In den analysierten Umweltmedien vom FSR sowie aus dessen unmittelbarer Umgebung, wie Oberflächen- und Grundwässern, Boden, Pflanzen, Niederschlag und der bodennahen Luft konnten keine radioaktiven Stoffe nachgewiesen werden, die auf Emissionen aus Einrichtungen des FSR hinweisen. Ausnahme davon war der einmalige Nachweis von I-123 in der Luft in geringer Konzentration auf dem Betriebsgelände des FSR.

3.3.4 Strahlenphysikalische Messtechnik

Die Abteilung KSM ist einerseits für die QS der Strahlenschutzmesstechnik am FSR zuständig, andererseits werden wissenschaftlich-methodische Validierungen sowie Entwicklungen realisiert.

Die QS der Strahlenschutzmesstechnik wird auf Basis der VKTA-Regelung S 111 „Qualitätssicherung von Strahlenschutzmesstechnik“ [S111] durchgeführt. Diese Regelung enthält gerätespezifische detaillierte Prüfvorschriften und Prüfprotokolle zur Inbetriebsetzung (IBS) und zur WKP der Strahlenschutzmesstechnik, den Prüfkalender für die Prüftermine und die Liste der geeichten Dosisleistungsmessgeräte. Am FSR erfolgt eine QS z. B. für die Strahlenschutzmesstechnik des HZDR, der RRP sowie für die Geräte des VKTA. Weitere QS werden für Forschungseinrichtungen, Unternehmen oder Berufsfeuerwehren außerhalb des FSR durchgeführt. Im Jahr 2023 wurden durch KSM 1.265 Strahlenschutzmessgeräte bzw. -systeme zweimal im Jahr und 111 Geräte einmal im Jahr wiederkehrend geprüft. Es wurden neben Kleinreparaturen insgesamt 53 größere Reparaturen an Strahlenschutzmessgeräten durchgeführt bzw. veranlasst. Für 19 Dosisleistungsmessgeräte und 60 elektronische Personendosimeter wurde eine Eichung veranlasst.

Methodisch-wissenschaftliche Entwicklungen wurden für die Fassmessplätze und die Freimessanlagen des VKTA durchgeführt. Die Fassmessplätze wurden auf Grundlage eines eingeworbenen Forschungsprojektes „Grundsätzliche Neuentwicklung eines Verfahrens zur Bestimmung der Aktivitätsverteilung in Abfallgebinden im Rahmen der Deklaration zur Endlagerung“ weiterentwickelt. Durch anknüpfende Entwicklungen sollen zukünftig die Fassmessplätze des VKTA für die Messung von Fässern mit radioaktiven Abfällen im Rahmen des Endlagerverfahren qualifiziert werden. Die Kalibrierung der Freimessanlage RTM644Inc wurde auf Basis von Strahlungstransportrechnungen weiterentwickelt. Statt wie bisher über herstellereigene Kalibriernuklide kann jetzt eine Berechnung der Aktivität für beliebige Gammanuklide und Nuklidvektoren durchgeführt werden. Den Einflüssen unterschiedlicher Inhaltsmaterialien und Füllhöhen wird besser Rechnung getragen. Die Software der Freimessanlage RTM644Inc wurde entsprechend angepasst und modernisiert. Die Umsetzung der Neuentwicklungen für die Freimessanlagen RTM642 im Jahre 2021 sowie für die Freimessanlage RTM644Inc in den Jahren 2022 und 2023 können damit nach der Zustimmung durch die Behörde erfolgen, die nunmehr 2024 erwartet wird.

Im Rahmen der notwendigen Ablösung der derzeit im Einsatz befindlichen nicht amtlichen elektronischen Personendosimeter (EPD) wird seit 2021 ein Konzept zur Erneuerung und Zusammenführung dieser Dosimeter am FSR sowie zur Verbesserung der Datenverwaltung des Dosimetriesystems entwickelt. Aufgrund der großen Anzahl von EPDs am FSR und der damit verbundenen hohen Kosten für den Ersatz aller EPDs ist es nicht möglich, die Umstellung in einem Schritt zu realisieren. Daher wurde ein Projekt gestartet, das in mehreren Phasen durchgeführt werden soll. Im Jahr 2023 erfolgten umfangreiche Softwaretests. Eine Entscheidungsvorlage zur Wahl des neuen Dosimetriesystems wurde vorbereitet,

so dass im Jahr 2024 voraussichtlich die Auswahl des Systems sowie die entsprechenden Beschaffungen initialisiert werden können.

3.3.5 Betrieblicher Strahlenschutz

Die wesentlichen Aufgaben der Abteilung KSB sind die Bestandsführung von Kernmaterial und sonstigen radioaktiven Stoffen, die Durchführung von Inspektionen in Strahlenschutzbereichen von VKTA und RRP, die Stellung von Strahlenschutzingenieuren (SSI) für den VKTA und die Feststellung des Vorliegens der Freigabe von radioaktiven Stoffen mit geringfügiger Aktivität aus Strahlenschutzbereichen von VKTA, HZDR oder RRP gemäß dem behördlichem Bescheid [SMU05] sowie den Bestimmungen in den jeweiligen Genehmigungen.

Inspektionen

Zur Sicherung der Qualität der durch die SSB auszuführenden Strahlenschutzaufgaben werden Inspektionen durchgeführt. Hinzu kommen Konsultationen, Hinweise und Empfehlungen zur praktischen Umsetzung von Vorschriften sowie Beanstandungen bezüglich der Einhaltung dieser Vorschriften. Die Inspektionen tragen zur QS und Koordinierung von Tätigkeiten bezüglich des Strahlenschutzes zwischen den SSB, den SSI sowie den Struktureinheiten im Fachbereich KS bei (z. B. Information über Vorhaben).

Bei einem SSB des VKTA, dem vier atom- bzw. strahlenschutzrechtliche Zuständigkeitsbereiche unterstellt waren, wurde im Berichtszeitraum eine Inspektion aller einzelnen Zuständigkeitsbereiche durchgeführt. Hinweise und Empfehlungen bzw. Beanstandungen wurden mit dem SSB ausgewertet und die Umsetzung kontrolliert.

Tätigkeit des Mitarbeiters für kerntechnische Sicherheit

Das Aufgabenspektrum des Mitarbeiters für kerntechnische Sicherheit im VKTA ist von dem eines Kerntechnischen Sicherheitsbeauftragten abgeleitet. Die gemäß VKTA-Regelung S 002 „Meldung von Vorkommnissen (Strahlenschutzanweisung Vorkommnisse)“ [S002] eingegangenen Mitteilungen an den SSBV wurden von ihm hinsichtlich der Frage bewertet, ob das jeweilige Ereignis Meldekriterien erfüllt (siehe Abschnitt 2.6).

Tätigkeit der Strahlenschutzingenieure

Die Anlagen und Einrichtungen des VKTA waren in sieben Zuständigkeitsbereiche unterteilt, in denen die verantwortlichen SSI von KSB die Strahlenschutzüberwachung sowie Strahlenschutzaufgaben ausführen. Sie werden dabei von Strahlenschutzfachkräften und sonstigem Messpersonal der Fachbereiche unterstützt. Eine SSI-Stelle war im 2. Halbjahr 2023 unbesetzt, weswegen nur die zur Aufrechterhaltung des Betriebs notwendigen Tätigkeiten wahrgenommen werden konnten.

Dichtheitsprüfung

Es wurden Dichtheitsprüfungen nach § 89 Absatz 1 StrlSchV [STR18] an 85 umschlossenen Strahlern des HZDR sowie von externen Auftraggebern durchgeführt.

3.3.6 Freigabe von Stoffen mit geringfügiger Aktivität

Die Freigaben im VKTA beruhen auf dem Freigabebescheid [SMU05]. Für die LSN, das HZDR und die RRP ist die Freigabe nach StrlSchV [STR18] Bestandteil der Umgangsgenehmigungen. Die Bestellung des SSB Freigabe gilt für alle Genehmigungsbereiche am FSR (außer LSN). Auf Basis des dreiseitigen Vertrages zwischen VKTA, HZDR und RRP prüft der SSB Freigabe für HZDR und RRP die Freigabefähigkeit und stellt das Vorliegen der (Nicht-) Freigabe fest.

Für die Durchführung der Feststellung des Vorliegens einer Freigabe nach StrlSchV [STR18] ist die VKTA-Regelung S 003 „Freigabe, Herausgabe und Herausbringen von Stoffen mit geringfügiger Aktivität (Strahlenschutzanweisung Freigabe)“ [S003] maßgeblich. Freigaberelevante Messungen wurden entsprechend den in [S003] zitierten behördlich bestätigten Fachanweisungen durchgeführt. Abweichungen davon wurden im Rahmen von Anträgen auf Zustimmung mit den zuständigen Genehmigungsbehörden abgestimmt.

Im Berichtszeitraum bearbeitete der SSB insgesamt 538 Freigabevorgänge, Freigabeentscheidungen wurden für 1.335 Freigabeobjekte getroffen. 242 Kampagnen wurden zur Verwendung freigegeben. Eine Zusammenfassung der freigegebenen Massen, der Aktivität und des arithmetischen Mittelwerts der relativen Ausschöpfung der Freigabewerte zeigt Tabelle 3–5.

Tabelle 3-4: Bilanz der am FSR im Jahr 2023 freigegebenen Stoffe

Freigabeentscheidung	Kürzel ⁶ (Spalte) ⁷	Aktivität [Bq]	Masse [kg]	Mittlere relative Ausschöpfung []
Uneingeschränkt	u (5/3)	1,2E+06	4,8E+04	0,27
uneingeschränkt ohne messbare Oberfläche	uo (3)	1,1E+07	6,6E+05	0,18
Summe uneingeschränkte Freigabe			7,1E+05	
spezifisch zur Verbrennung < 100 t	fh (5/9)	1,5E+05	3,1E+02	0,12
spezifisch zur Verbrennung < 1000 t	ft (5/11)	1,7E+04	1,2E+02	0,01
spezifisch zur Deponierung ohne messbare Oberfläche < 100 t	doh (8)	2,1E+07	1,1E+04	0,30
spezifisch zur Verbrennung ohne messbare Oberfläche < 100 t	foh (9)	3,6E+06	3,8E+03	0,06
spezifisch zur Verbrennung ohne messbare Oberfläche < 1000 t	fot (11)	2,6E+05	1,0E+03	0,04
Summe spezifische Freigabe			1,6E+04	

Die Abgabe spezifisch zur Entsorgung freigegebener Reststoffe erfolgte ausschließlich an Endanlagen, die in der Liste der Materialbestimmungsorte (MBO) [S003] enthalten sind.

Dekontaminierte Reststoffe und Abklingabfall

Auch im Berichtsjahr 2023 wurden in der ESR kontinuierlich Reststoffe dekontaminiert und nach Vormessung der Freimessung und Freigabe zugeführt (siehe oben). Der Schwerpunkt der Dekontaminationsarbeiten mit dem Ziel der Herstellung der Freigabefähigkeit lag auf Komponenten ehemaliger Anlagen des FSR (beispielsweise Forschungsreaktoren) sowie 20-Fuß-Containern und geleerten Reststoffgebinden. Weiterhin fanden im Berichtsjahr Freigaben aus der Abklinglagerung im ZLR statt. Die Gebinde wurden dabei erneut messtechnisch bewertet.

Leistungen für fremde Einrichtungen

Für Externe erbrachte der VKTA im Jahr 2023 Leistungen zur radiologischen Bewertung sowie auch zur Freimessung von Reststoffen. Dies betraf insbesondere Abschirmelemente, Stahl- und Edelstahlteile, Metalle, Bauschutt, Chemikalienabfälle/Lösungsmittel/wässrige Lösungen, Kunststoffe sowie brennbare Reststoffe.

6 mit SMEKUL abgestimmte Abkürzung der Freigabeentscheidung aus Spalte 1 dieser Tabelle
7 entsprechend StrlSchV Anlage 4 Tabelle 1 [STR18]

3.3.7 Bestandsführung von Kernmaterial und sonstigen radioaktiven Stoffen

3.3.7.1 Kernmaterialmanagement und Bestandsführung von Kernmaterial

Materialbilanzzonen WKGR und WLSS

Die Materialbilanzzone WKGR umfasst mit Ausnahme der LSN alle Einrichtungen des VKTA, in denen mit Kernmaterial oder kernmaterialhaltigen Abfällen umgegangen wird bzw. umgegangen werden kann. Der Bestand an Kernmaterial hat sich im Jahr 2023 lediglich durch Probeneingänge in das LAURA geringfügig verändert.

In der Materialbilanzzone WKGR findet fortlaufend eine umfassende interne Kernmaterialinventur statt. Sie hat zum Ziel, die Datenlage besonders hinsichtlich Nuklidzusammensetzung und Aktivitätsinventar zu einzelnen Kernmaterialposten zu verbessern [JAN15], [HAU17].

Die seit 2005 bei der Europäischen Atomgemeinschaft (Euratom) als Abfalllager registrierte LSN wurde 2022 zur Materialbilanzzone mit dem Kürzel WLSS umgestuft. In dem Zusammenhang erfolgte 2023 für alle Eingänge kernmaterialhaltiger Abfälle seit 1993 eine Erfassung gemäß den Vorgaben von [EURO5] und eine Nachmeldung an Euratom. Die LSN hat 2023 kernmaterialhaltige Abfälle von ablieferungspflichtigen Dritten aus Sachsen, Thüringen und Sachsen-Anhalt erhalten, wie z. B. Chemikalien mit Verbindungen von Uran- oder Thorium, Abschirmmaterialien und Metallschrott mit abgereichertem Uran sowie Laborabfälle. Aus der LSN wurden 2023 keine kernmaterialhaltigen Abfälle abgegeben.

In den Materialbilanzzonen des VKTA erfolgten 2023 zwei Inspektionen durch die Euratom bzw. die Internationale Atomenergie-Organisation (IAEO):

- In der nach Abtransport der CASTOR® MTR2-Behälter kernmaterialfreien und seit 2006 bei Euratom/IAEO als „geschlossen“ eingestuften Materialbilanzzone WKGH (Transportbereitstellungshalle, Gebäude 887) erfolgte im Februar 2023 eine Inspektion durch Euratom und IAEO, in deren Folge der Status der Materialbilanzzone in „endgültig stillgelegt“ geändert wurde.
- Im November 2023 erfolgte durch Euratom eine Inspektion der Materialbilanzzone WKGR, bei der unter anderem die Angaben der vom Betreiber durchgeführte Inventur (Physical Inventory Taking, PIT) überprüft wurden (Physical Inventory Verification, PIV).

Berichterstattung Kernmaterial

Die Berichterstattung gegenüber Euratom, dem SMEKUL sowie dem BMUV erfolgt entsprechend den Vorgaben in [EURO5].

Folgende Berichte wurden für die jeweiligen Materialbilanzzonen erstellt und den Behörden übermittelt:

- monatliche Bestandsänderungsberichte
- Aufstellung des realen Bestandes und Materialbilanzbericht
- Jahresbericht über Ausfuhr/Versand von konditioniertem Abfall
- Jahresbericht über Einfuhren/Eingänge von konditioniertem Abfall
- Tätigkeitsrahmenprogramm
- Aktualisierung der allgemeinen Beschreibung des Standorts (Site Declaration)

Dem Vorstand vom VKTA wurde der Jahresbericht des Beauftragten für Kernmaterial 2023 vorgelegt [HAU24a].

3.3.7.2 Bestandsführung von sonstigen radioaktiven Stoffen

Der Bestand sonstiger radioaktiver Stoffe am FSR (einschließlich HZDR- und VKTA-Genehmigungsbereiche im Felsenkeller) mit Halbwertszeiten > 100 d umfasste zum 31. Dezember 2023 insgesamt 3.363 Positionen (davon 749 im VKTA, 2.612 im HZDR und 2 bei RRP) mit einem Aktivitätsinventar, das dem

3,1E+07-fachen der Freigrenze nach Anlage 4 Tabelle 1 Spalte 2 StrISchV entspricht (davon 2,9E+07 Freigrenzevielfache im HZDR, 1,9E+06 im VKTA und 4,5E+02 bei RRP) [HAU24b], [HAU24c], [HAU24d].

Im Bestand sonstiger radioaktiver Stoffe nicht enthalten sind flüssige und feste radioaktive Abfälle bzw. Reststoffe, aktivierte und kontaminierte Gegenstände und Anlagenteile sowie die Kernmaterialien der Materialbilanzonen WKGR und WLSS.

3.4 Fachbereich Umwelt- und Radionuklidanalytik

3.4.1 Dienstleistungen für den Forschungsstandort Rossendorf

Eigenkontrollanalytik (FSR Eigenkontrolle)

Im Rahmen der Vereinbarungen zur Eigenkontrolle am FSR erfolgten durch den Fachbereich KA die Analysen u. a. folgender Proben:

- Oberflächenwässer mit den Messstellen Harthteich I und Kalter Bach gemäß der Eigenkontrollverordnung
- Grundwasser aus dem An- und Abstrom der betrieblichen Deponie im Rahmen der Grundwasserüberwachung
- Grundwasser zur Abschätzung der Altlastengefährdung
- Abwasser aus der Pumpstation parallel zu den Untersuchungen der Stadtentwässerung Dresden im Rahmen der internen QS
- Niederschlagswasser

Entsprechende qualifizierte Probenahmen sind dabei eingeschlossen.

Strahlenschutz-Umgebungsüberwachung und Betriebsführung LARA

Im Rahmen der genannten Daueraufgaben wurden im Berichtszeitraum erneut radiochemische Analysen an Emissions-, Immissionsproben sowie an Rückständen aus der Laborabwasseraufbereitung bezüglich der Nuklide H-3, C-14, Fe-55, Ni-63, Sr-90+, U-234, U-235, U-238, Pu-238, Pu-239/240, Am-241, Np-237 und Cm-243/244, sowie gammastrahlender Radionuklide ausgeführt.

Ausscheidungsanalytik

Durch die Inkorporationsmessstelle wurden im Jahr 2023 zahlreiche Urin- und Stuhlproben beauftragt. Es wurde zudem wieder eine Vielzahl an Aufträgen für externe Kunden und zu externen Vergleichsmessungen bearbeitet. Wie auch schon in den Vorjahren wurden dabei die Alphastrahler Am-241 und Pu-238 sowie Pu-239/240 am häufigsten angefragt.

Allgemeine Dienstleistungen

Für verschiedene Institute des HZDR konnten diverse komplexe analytische Aufgabenstellungen bearbeitet werden. Vorrangig wurden dabei die Methoden ICP-MS zur Elementbestimmung, Gammaskrometrie und verschiedene radiochemische Methoden genutzt.

Analytik Rückbauprojekt Rohrleitung RF 83 – SpezKan

In der Bearbeitung des VKTA-Rückbauprojektes Rohrleitung RF 83 SpezKan wurden durch den Fachbereich KA im Rahmen der Eigenbeauftragung neben Radionuklidanalysen umfassende Analysen zur Reststoffdeklaration nach Deponieverordnung durchgeführt.

3.4.2 Dienstleistungen für Kernenergienutzung und –ausstieg sowie weitere Tätigkeitsfelder

Rückbau und Betrieb kerntechnischer Anlagen

Beim Rückbau und Betrieb von kerntechnischen Anlagen waren radioanalytische und ingenieurtechnische Dienstleistungen für die Arbeitsfelder

- Probenahmen,
- Inkorporationsüberwachung Beschäftigter,
- Strahlenschutz–Umgebungsüberwachung,
- Bestimmungen von Hochrechnungsfaktoren und Nuklidvektoren sowie
- Freigabe von Gebäudestrukturen

gefragt.

Hervorzuheben ist hierbei die analytische Sonderstellung von LAURA, in radioaktiv belasteten Stoffen auch chemische Parameter zu analysieren.

Größere Referenzprojekte wurden im Zusammenhang mit dem Rückbau und Betrieb mehrerer Anlagen wie nationale Forschungsreaktoren (u. a. Jülicher Entsorgungsgesellschaft für Nuklearanlagen mbH (JEN)), deutsche Kernkraftwerke, sowie kerntechnischen Anlagen in Frankreich bearbeitet. Durch einen langfristigen Rahmenvertrag für die analytischen Dienstleistungen konnten die Untersuchungen von Umweltparametern oder Sonderradionukliden erfolgreich fortgeführt werden. Zudem wurden komplexe Analysen zur Bestimmung chemischer Parameter und Kontaminanten in radioaktiven Proben für ein französisches Auftragslabor durchgeführt, bei der das Labor des VKTA als akkreditierter Nachauftragnehmer agierte.

Größere nationale Referenzprojekte im Zusammenhang mit dem Betrieb oder dem Rückbau kerntechnischer Anlagen wurden nach mehrjähriger Laufzeit im Geschäftsjahr 2023 beendet. Ein fortlaufender Großauftrag zur radiologischen Charakterisierung beim Rückbau des biologischen Schilddrüsen Schildes und bei Untersuchungen von Reaktorgraphitmaterialien eines Forschungsreaktors der JEN wurde erfolgreich in 2023 abgeschlossen.

Weiterhin konnte ein mehrjähriges Projekt für Vattenfall mit zielgerichteter Radioanalytik des akkreditierten Labors des VKTA bearbeitet und abgeschlossen werden. Hierbei wurden zusätzliche Leistungen wie Fachberatungen und die Generierung von Hochrechnungsfaktoren und Nuklidvektoren erbracht. Es wurden Berichte mit dem Verwendungszweck zur Anwendung in strahlenschutzrechtlichen Genehmigungsverfahren finalisiert.

Für einen RWE–Standort wurden umfassende Leistungen in der Sondernuklidanalytik an radioaktiv-kontaminierten Metall–Werkstoffen und in Probenmaterialien der Brennelementlagerstätten erbracht.

Für einen EnBW–Standort wurden Zuarbeiten in einem strahlenschutzrechtlichen Genehmigungsverfahren zur Sondernuklidanalytik in Bohrkernproben beim Rückbau des biologischen Schildes realisiert.

Im Projekt der radiologischen Charakterisierung von Probenmaterialien des KKW Rheinsberg (EWN) wurden gammaspektrometrische und radiochemische Untersuchungen beendet. Es wurde ein Vorschlag für einen Nuklidvektor unterbreitet, der für die Belange des Strahlenschutzes genutzt werden kann.

Ein langfristiges Pilotprojekt zur radiologischen Vor–Charakterisierung von repräsentativen Segmentproben im laufenden Betrieb eines KKW kurz vor seiner Stilllegung wurde für die Schweiz durch Analytik das LAURA fortführend mit Untersuchungen mit hohen Probenaufkommen erfolgreich begleitet.

Die neu entwickelte und ausgebaute Methode zur Analyse von H–3 und C–14 in Molsiebschüttungen aus Adsorberpatronen zur Fortluftüberwachung konnte auch 2023 erfolgreich zur Analyse im Rahmen der Eigenüberwachung am Standort eingesetzt werden. Diese Methode wurde zudem im Rahmen

kommerzieller Beauftragungen stark nachgefragt. Die Analytik hierzu war ganzjährig kapazitiv ausgelastet.

In Zusammenhang mit der Entsorgung von Stoffen, die auch beim Rückbau von KKW anfallen, wurden für verschiedene Auftraggeber eine umfangreiche Deklarationsanalytik entsprechend der Deponieverordnung [DepV21] durchgeführt. Der dazugehörige Bauschutt wurde basierend auf Messwerten, die sowohl die anorganischen als auch die organischen Bestandteile der Proben charakterisieren, zu den entsprechenden Deponieklassen zugeordnet.

Analytische Untersuchungen für Sanierungsprojekte der Wismut GmbH

Die Bearbeitung sanierungsbegleitender Analysenaufträge wurde 2023 erfolgreich mit hohen Probenaufkommen fortgesetzt.

Neben der Analyse natürlicher Radionuklide in Grundwässern mit sehr niedrigen Nachweisgrenzen ist auch die Analyse chemischer Parameter in den radioaktiven Schlämmen und Prozesswässern aus der Behandlung des Flutungswassers Bestandteil der Aufträge.

Qualitätssicherung und radiologische Sondernuklid-Charakterisierung u. a. mit Anwendungen in Krebsforschung, Materialentwicklung in kerntechnischen Bereichen oder weiteren wissenschaftlichen Fragestellungen

Untersuchungen zur Radionuklididentität, zu Rückständen und der nuklearen Reinheit in Radiopharmaka wurden für verschiedene internationale Hersteller von Radiotheranostika sowie radiopharmakologischer Studienproben nach Qualitätsstandards der europäischen Arzneimittelzulassungsbehörde (EMA) ausgeführt. Für das Institut für Radiopharmazeutische Krebsforschung des HZDR wurde die Bestimmung der nuklearen Reinheit von Positronen-Emissions-Tomographie-Pharmaka ([F- 18] F- und [F-18] FDG) mittels Gammaskopimetrie durchgeführt.

Für diese Analysen liegt eine GMP-Zertifizierung (gute Herstellungspraxis) vor, die es erlaubt, Prüfungen in Übereinstimmung mit § 64 Absatz 3f des Arzneimittelgesetzes [AMG24] auszuführen. In 2023 erfolgte eine erfolgreiche Re-Zertifizierung des Labors nach gutachterlichen Begehungen der LDS und des Bundesinstituts für Arzneimittel und Medizinprodukte.

Für externe Institutionen erfolgten Sondernuklidbestimmungen für Zulassungsverfahren von neuartigen Metallwerkstoffen zur Verwendung in kerntechnischen Anlagen. Hierbei wurden u. a. das atomare Verhältnis von B-10/11 in Sinterwerkstoffen mit Verwendungszweck des Einsatzes in CASTOR®-Behältnissen untersucht. Diese Untersuchungen erfolgten in Gegenwart vom Anlagenbetreiber, unter Einsichtnahme des Gutachters und Vertretern von nationalen und internationalen Behörden für strahlenschutzrechtliche Genehmigungsprozesse. Die Sondermetallwerkstoffe finden Verwendung u. a. in kerntechnischen Anlagen in Belgien und der Schweiz.

In einer Auftragsarbeit mit wissenschaftlicher Fragestellung zur Bestimmung von Uran-Gehalten in humanen Haarproben erfolgte eine Dienstleistung in Form von Methodenentwicklung samt Screeningstudy von Uran in Biomatrizes (HZDR, WISMUT AG, WHO, VKTA).

Die Elementbestimmung via Massenspektrometrie ist bedingt durch ihre breite Anwendungsmöglichkeit in nahezu allen analytischen Fragestellungen stark in Untersuchungsinhalten mit wissenschaftlichem oder technologischem Bezug, in allen chemischen Matrizes nach Aufschluss nachgefragt worden.

Zum Nachweis von kosmogenen Radionukliden konnte erfolgreich die Messtechnik der Low-Level Gammaskopimetrie der akkreditierten Außenstelle des Labors für Umwelt- und Radionuklidanalytik, des Niederniveaumesslabors Felsenkeller, eingesetzt werden. In Probenmaterialien des Meteoritenfalls bei Elmshorn konnten die kosmogenen Radionuklide Al-26 und das kurzlebige Mn-52 bestimmt werden und führten zur Einordnung und Nachweis desselben.

Naturally Occurring Radioactive Material (NORM)

Zur Untersuchung der spezifischen Aktivität angereicherter natürlicher Radionuklide kam die γ -Spektrometrie für die Radionuklide U-238, Th-230, Ra-226, Pb-210, Ra-228, Th-228 und K-40 sowie die α -Spektrometrie nach radiochemischer Trennung für das Po-210 zum Einsatz.

Analytische Untersuchungen für den Verbraucherschutz

Nach Trinkwasserverordnung (TrinkwV) [TR118] wurde mit den akkreditierten Methoden zur Bestimmung der Parameter U-Gesamt, U-234, U-238, Ra-226, Ra-228, Rn-222, Pb-210, Po-210 und Gesamt- α im Rahmen der behördlichen Zulassung als Trinkwasseruntersuchungsstelle nach § 15 Absatz 4 TrinkwV im LAURA die radiologische Analytik fortgeführt. Weiterhin wurden Untersuchungen nach Mineral- und Tafelwasser-Verordnung [MinTafelWV23] zur Bestimmung von Ra-226 und Ra-228 durchgeführt.

Der Export von Lebensmitteln ist an der Einhaltung von diversen radiologischen Prüfwerten, u. a. für die spezifische Aktivität von β -Strahlern, wie Sr-90+, und von einigen γ -Strahlern, wie Cs-137+, gebunden. Deshalb wurden diese Dienstleistungen auch in 2023 von verschiedenen weltweit agierenden Auftraggebern aus Brasilien, Japan, Italien, Polen, Großbritannien, Österreich, Dänemark und Schweden für verschiedene Lebensmittel im Labor des VKTA beauftragt. Für diese Analysen sind eine stets jahresaktuelle behördliche Einfuhrgenehmigung und eine Registrierung bei den Veterinärbehörden notwendig.

Künstliche Radionuklide in nationalen und internationalen Consumer Goods, wie Lebensmittelbestandteile zur Darstellung von Säuglingsnahrung oder Milchprodukten wurden in der Laborroutine mit stetig konstant hohem Beauftragungsniveau untersucht.

Tiefe Geothermie

Neben den wissenschaftlichen Tätigkeiten in Forschungsprojekten, wurde der VKTA mit Untersuchungen zur Radioaktivität und chemischen Zusammensetzung von Fluiden und Ablagerungen aus verschiedenen europäischen Anlagen der Tiefen Geothermie beauftragt.

Akkreditierung des Labors für Umwelt- und Radionuklidanalytik

Zur Aufrechterhaltung der Akkreditierung des Labors für Umwelt- und Radionuklidanalytik wurden sämtliche erforderliche Dokumente in der QS und im Qualitätsmanagement aktualisiert. Die Überwachungsbegehungen durch Begutachter der DAkKS in den Bereichen Radioaktivitätsmessung, Radionuklidanalytik, Probenahme und Qualitätsmanagementsystem im Dezember 2022 und Januar 2023 wurden routiniert positiv bestanden. Eine aktualisierte Akkreditierungsurkunde mit Gültigkeitsstand Oktober 2023 zu sämtlichen akkreditierten Untersuchungsmethoden wurde an den VKTA in deutscher und erstmalig in englischer Sprache übergeben.

4 SPEZIFISCHE ÜBERGEORDNETE THEMEN

4.1 Betrieb des Freimesszentrums

Im Jahr 2023 wurden mittels der FMA RTM642 des VKTA Messungen an 872 Gebinden mit einer Gesamtmasse von rund 120 Mg durchgeführt. Diese Gebinde stammen vor allem aus den Strahlenschutzbereichen des FSR, aber auch von externen Projekten bzw. Auftraggebern. Die Anzahl der durchgeführten Messungen sowie des Durchsatzes in den letzten fünf Jahren ist in der Abbildung 4-1 dargestellt.

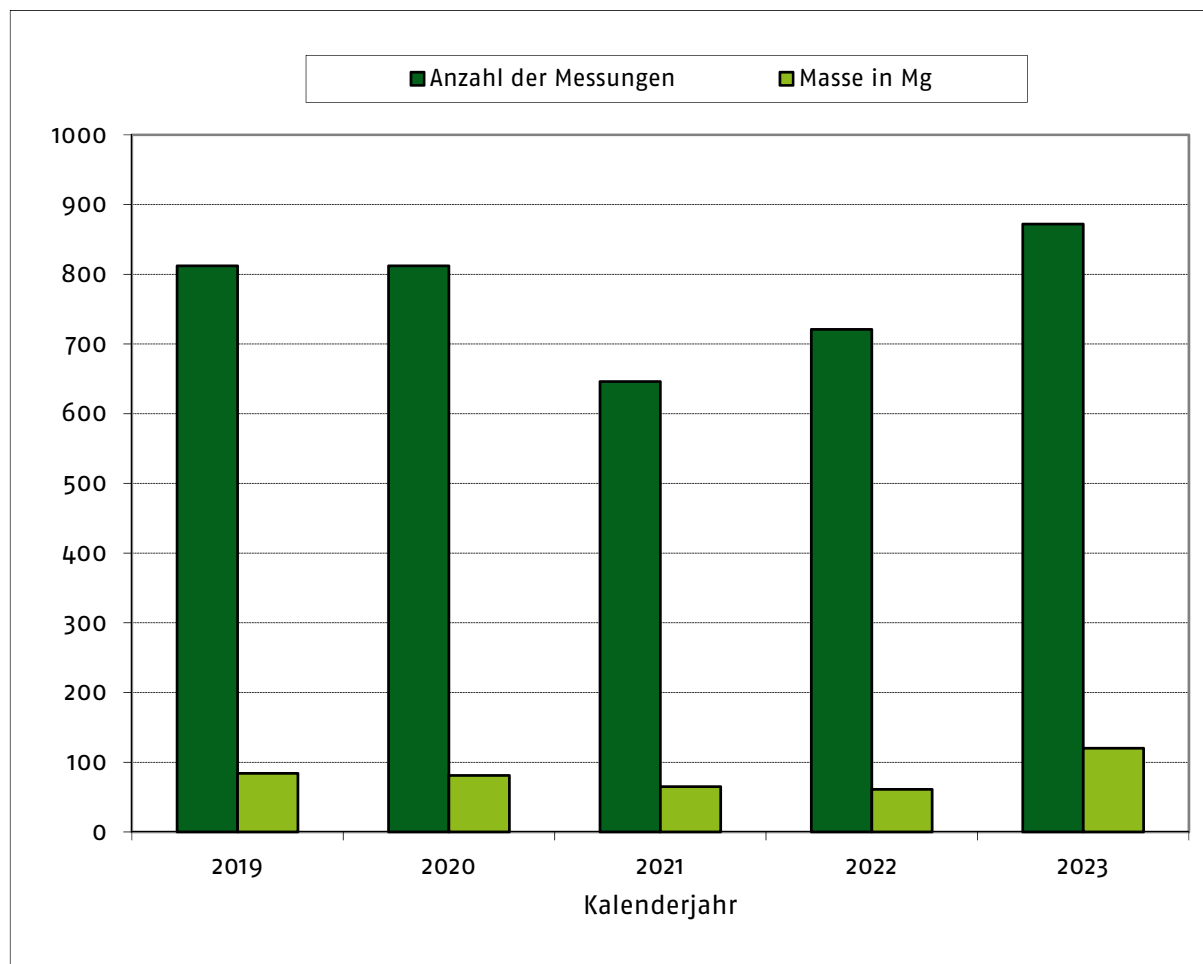


Abbildung 4-1: Darstellung des Durchsatzes der FMA RTM642 sowie die Anzahl der Messungen in den Jahren 2019 bis 2023

Bei den gemessenen radioaktiven Stoffen handelte es sich vorwiegend um Laborabfälle und Strahlenschutzwäsche aus den Strahlenschutzbereichen des FSR, sowie um metallische Reststoffe und Kunststoffe. An einigen Gebinden wurden, ergänzend zu den Messungen mittels FMA, weitere 148 Messungen mit einer Gesamtmasse von ca. 4,4 Mg mittels In-situ-Gammaspektrometrie vorgenommen. Die Messung und Bewertung von Reststoffen jeglicher Art mittels In-situ-Gammaspektrometrie ist ein etabliertes Verfahren zur Vorbereitung der Freigabe. Mit diesem Verfahren wurden im Jahr 2023 vorwiegend Entscheidungsmessungen an Gebinden von externen Auftraggebern, beispielsweise für das HZDR durchgeführt. Weiterhin wurden an Großkomponenten von kerntechnischen Altlasten Entscheidungsmessungen zur Bewertung mittels In-situ-Gammaspektrometrie ausgeführt. Für die Entscheidungsmessungen auf Boden- und Flächen innerhalb des Rückbaus der RF 83 kam das Verfahren ebenso zum Einsatz.

Im Juli 2023 fand ein Vor-Ort-Termin mit Vertretern der Staatlichen Betriebsgesellschaft für Umwelt und Landwirtschaft statt, die von der Aufsichtsbehörde als Gutachter für die Umsetzung der energieabhängigen Kalibrierung an der FMA RTM642 beauftragt wurde. Die offenen Fragen des Gutachters

wurden besprochen. Die Zustimmung der Aufsichtsbehörde zu den im April 2022 eingereichten Unterlagen zu den FMA steht aus.

4.2 Betrieb der Inkorporationsmessstelle des Freistaates Sachsen

Der VKTA betreibt die vom SMEKUL nach § 169 Absatz 1 StrlSchG [SSG17] amtlich bestimmte Messstelle für die Inkorporationsüberwachung. Die Inkorporationsüberwachung mittels γ -Spektrometrie in Ganz- und Teilkörperdosimetrie sowie die Veranlassung und Interpretation ausscheidungsanalytischer Untersuchungen erfolgten durch die bestimmte Inkorporationsmessstelle. Die ausscheidungsanalytischen Untersuchungen werden dazu im akkreditierten LAURA des VKTA durchgeführt.

2023 wurden in der Inkorporationsmessstelle 471 Direktmessungen (davon 194 mittels Schilddrüsenmonitor) durchgeführt und 278 ausscheidungsanalytische Untersuchungen eingeleitet, bewertet und interpretiert. Entsprechende Datensätze wurden 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. Die maximal festgestellte individuelle effektive Folgedosis aufgrund von Inkorporation betrug 0,56 mSv.

Als amtlich bestimmte Inkorporationsmessstelle für den Freistaat Sachsen wurden auch Messungen und/oder Dosisbewertungen für externe Auftraggeber durchgeführt. Mit den betrieblichen Messstellen am Universitätsklinikum Dresden, in der Universitätsklinik Leipzig sowie am Klinikum Chemnitz gab es hinsichtlich der Bestimmung von I-131 in der Schilddrüse sowie der QS dieser Messungen wie bisher eine enge Zusammenarbeit.

Die Inkorporationsmessstelle nahm 2023 erfolgreich an Ringversuchen des BfS teil, es fand jeweils ein Ringversuch In-Vivo sowie In-Vitro statt, zudem wurde ein Ringversuch Fallbeispiele zur Dosisberechnung aus Inkorporationen absolviert.

4.3 Abfall- und Gefahrstoffe

Der Abfallbeauftragte des VKTA ist für die Sicherstellung der Einhaltung der abfallrechtlichen Anforderungen sowie der Regelung der Entsorgung von freigegebenen Abfällen sowie von gefährlichen/nicht gefährlichen Abfällen aus der Schadstoffsammelstelle zuständig.

Stand der Entsorgung von Abfällen nach spezifischer und uneingeschränkter Freigabe

Spezifisch zur Deponierung freigegebene mineralische Abfälle wurden im Berichtszeitraum auf einer durch das SMEKUL als MBO genehmigten DK III – Deponie reibungslos entsorgt. Ebenso können spezifisch zur Verbrennung freigegebene brennbare Betriebsabfälle bei Vorlage einer aktuellen Deklarationsanalyse von einem Müllheizkraftwerk thermisch verwertet werden. Im Jahr 2023 konnte das genannte Müllheizkraftwerk außerdem als MBO für eine weitere brennbare Abfallgruppe gewonnen und somit die Entsorgungssicherheit von spezifisch zur Verbrennung freigegebenen Reststoffen weiter ausgebaut werden.

Aufgrund von Revisionsarbeiten nach einem Brandschaden an der für die Entsorgung von spezifisch zur Verbrennung freigegebenen Lösungsmitteln und Chemikalien als bevorzugten MBO genutzten Verbrennungsanlage war im Jahr 2023 keine Beseitigung der vorgenannten gefährlichen Abfallarten möglich. Die Entsorgung von uneingeschränkt freigegebenen Abfällen wie zum Beispiel von brennbaren Betriebsabfällen, Holz, Kunststoff, Metallschrott und diversen Baustoffen lief im Berichtsjahr problemlos.

Entsorgung für Dritte

Im Rahmen von Verträgen zum Zwecke der Freimessung, Freigabe und Entsorgung werden regelmäßig Abfälle verschiedener Abfallkategorien von Firmen übernommen, wobei es sich gewöhnlich um kleinere Abfallchargen von max. einigen 100 kg handelt. Im Jahr 2023 wurden jedoch im Rahmen eines größeren Auftrags ca. 13 t mineralische Abfälle freigegeben und auf der als MBO festgelegten Deponie

beseitigt. Dabei werden nur freizugebende Reststoffe angenommen, deren radiologische und chemische Eigenschaften hinreichend beschrieben sind, so dass sichergestellt werden kann, dass die infrage kommenden Entsorgungswege auch bedient werden können.

Gefahrstoffe

Der vom VKTA bestellte Gefahrstoffbeauftragte ist für den gesetzeskonformen Umgang mit Gefahrstoffen im VKTA zuständig.

Alle Gefahrstoffbeauftragten und Beauftragte Personen für Gefahrstoffe des VKTA haben im Berichtsjahr wieder an einer vom HZDR organisierten Fortbildung für Gefahrstoffbeauftragte teilgenommen. Es wurden zudem alle Mitarbeiter des VKTA im sicheren Umgang mit Gefahrstoffen nach den in den jeweiligen Fachbereichen relevanten Betriebsanweisungen unterwiesen.

4.4 Betrieb der Landessammelstelle des Freistaates Sachsen für radioaktive Abfälle

Die LSN, deren Betreiber der VKTA ist, 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 LSN abzuliefern sind,
- den Bedingungen der Benutzungsordnung [VK119] entsprechen.

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

Im Jahr 2023 wurden von 93 Ablieferungspflichtigen, darunter 14 Ablieferungspflichtige aus dem Freistaat Thüringen und 23 Ablieferungspflichtige aus dem Land Sachsen-Anhalt, radioaktive Abfälle angenommen. Es erfolgten 224 Annahmen, darunter 29 von Ablieferungspflichtigen aus dem Freistaat Thüringen und 69 von Ablieferungspflichtigen aus dem Land Sachsen-Anhalt.

Die Abfallherkunft und die Anzahl der Ablieferungen sind in folgender Tabelle 4-1 aufgezeigt.

Tabelle 4-1: Abfallherkunft und Anzahl der Ablieferungen an die LSN im Jahr 2023

Art und Herkunft der Abfälle	Anzahl der Ablieferungen
Abfälle aus Forschung, Industrie und Medizin	133
Messpräparate aus Schulen	25
Uran- und Thoriumverbindungen	21
Strahlenquellen aus Industrie und Medizin	25
Sicherstellungen	1
Fundsachen aus Schrottverwertungsanlagen	6
Fundsachen aus Müllverbrennungsanlagen	13

Per 31. Dezember 2023 befanden sich insgesamt 1.475 Gebinde (darunter 137 Gebinde von Ablieferungspflichtigen aus dem Freistaat Thüringen und 103 Gebinde von Ablieferungspflichtigen aus dem Land Sachsen-Anhalt) in der Landessammelstelle. Ein KC Typ KC IV wird im ZLR des VKTA bis zum Abtransport zur Endlagerung zwischengelagert.

Im Jahr 2023 wurden 43 Gebinde mit brennbaren tiefgekühlten radioaktiven Abfällen zur Verbrennung an die Konditionierungsanlage Jülicher Entsorgungsgesellschaft für Nuklearanlagen mbH in Jülich abgegeben.

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

4.5 Projektgruppe Radon

Der VKTA ist mit dem Bescheid des BfS vom 16. September 2021 nunmehr als „Stelle für die Messung der Radon-222-Aktivitätskonzentration an Arbeitsplätzen“ nach § 155 Absatz 4 StrlSchV [STR18] anerkannt. Zur QS der Radon-Messgeräte wurde 2023 ein neuer Ra-Standard angeschafft.

Aufgrund der Zugehörigkeit der Stadt Freiberg zum Radonvorsorgegebiet bestand für das Helmholtz-Institut für Ressourcentechnologie als Außenstelle des HZDR die gesetzliche Messpflicht hinsichtlich von Radon an Arbeitsplätzen. Nach erfolgter Jahresmessung mittels Kernspur-Exposimetern ergaben sich in einigen Räumen im Kellergeschoss Referenzwertüberschreitungen. Messungen zur Ursachenforschung durch den VKTA ergaben keine baulichen Mängel, sodass als Maßnahme die ohnehin geplante LTA-Erweiterung im Kellergeschoss geeignet war. Nach Abschluss dieser Maßnahme zum Ende des Berichtszeitraums ist der Erfolg hinsichtlich Senkung der Radon-Aktivitätskonzentration durch Messung nachzuweisen.

Außerhalb des Radonvorsorgegebiets, am FSR und in weiteren Außenstellen, läuft seit 2021 ein freiwilliges Messprogramm mittels Kurzzeitmessungen in ausgewählten Räumen im Keller- oder Erdgeschoss. Im Berichtszeitraum pausierte dieses Messprogramm.

4.6 Qualitätsmanagement und Dokumentationswesen

Die Organisationseinheit KR-QSi ist für die Pflege und Weiterentwicklung des Qualitätsmanagements im VKTA verantwortlich. Auf der Grundlage des Auditrahmenplans 2023 wurden intern vier Systemaudits durchgeführt. Abweichungen, die ein Nachaudit erforderlich gemacht hätten, traten nicht auf.

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

Ein wichtiges Projekt im Jahr 2023 war die Migration des DMS zu einem neuen Datenbanksystem.

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

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

Mit der Neuerstellung von ausgewählten zentralen Formularen wurden auch 2023 wieder zahlreiche im VKTA in Anwendung befindliche Formulare überarbeitet und den Mitarbeitern über das DMS zur Nutzung bereitgestellt.

4.7 Kommunikation und Datenverarbeitung

Die Stabsgruppe KS-DV gewährleistete im Berichtszeitraum den sicheren und zuverlässigen Betrieb der IT-Infrastruktur sowie das Management der Hard- und Software des VKTA. Darüber hinaus zählte die Beratung der Nutzer bei Beschaffungen und Reparaturen zu ihren Aufgaben.

Zu den Schwerpunkten im Berichtszeitraum zählen die Unterstützung bei der Einführung einer Projektmanagement-Software und die Einrichtung der neuen Umgebung für das Intranet des VKTA auf Basis von WordPress, das auf einem VKTA-Server gehostet ist und von KS-DV betreut wird. Weiterhin wurde mit der Erneuerung des letzten Verzeichnis-Servers die Aktualisierung dieser Umgebung abgeschlossen. Darüber hinaus wurden die Kapazitäten des Backup-Systems erweitert und mit Beteiligung von KS-DV im Gebäude 875 ein WLAN konzipiert und eingerichtet.

Hinsichtlich der IT-Sicherheit wurde im Berichtszeitraum die Zwei-Faktor-Authentifizierung für Zugänge zum VKTA-Netz etabliert sowie ein IT-Sicherheitskonzept für die EKR erstellt und die Umsetzung bezüglich der [DIN25422_21] begonnen.

4.8 Arbeitsschutz

Im Dezember 2023 waren beim VKTA 18 Ersthelfer beauftragt, was 17 % der Belegschaft entspricht. Die gesetzliche Vorgabe, 10 % der Belegschaft als Ersthelfer auszubilden und zu verpflichten, ist somit erfüllt. Auf den Erste-Hilfe-Aushängen sind mindestens zwei Ersthelferkontakte angegeben. Mitarbeiter des VKTA, die sich in Fremdgebäuden befinden, können gegebenenfalls auf lokale Ersthelfer des HZDR zurückgreifen. In jedem Fall können über den internen Notruf 112 Ersthelfer der Werkfeuerwehr gerufen werden, die Zugang zu allen Gebäuden haben, auch zu Bereichen ohne allgemeine Zutrittsmöglichkeit.

Die Fortbildung der Ersthelfer erfolgt alle zwei Jahre. Im Jahr 2023 hat eine solche Weiterbildung stattgefunden. Materialien für die Erste Hilfe stehen im erforderlichen Maße zur Verfügung. Verbandkästen werden regelmäßig auf Vollständigkeit und Verfallsdaten kontrolliert. Material wird bei Bedarf ergänzt bzw. ausgetauscht.

Die Arbeitsmedizinische Betreuung der Beschäftigten wird durch die B·A·D Gesundheitsvorsorge und Sicherheitstechnik GmbH sichergestellt. Die Betriebsärztin hat wöchentliche Sprechzeiten am Standort. Entsprechend der Verordnung zur arbeitsmedizinischen Vorsorge [ArbMedVV19] wurden auch im Jahr 2023 Angebots-, Wunsch-, Pflicht- und Eignungsuntersuchungen durchgeführt. Dies betraf u. a. die Angebotsuntersuchung für Tätigkeiten an Bildschirmgeräten und die Pflichtuntersuchungen für Tätigkeiten in Strahlenschutzbereichen sowie Tätigkeiten, die das Tragen von Atemschutzgeräten der Gruppen 2 und 3 erfordern. Ebenso wurden Untersuchungen zum Schutz vor Infektionskrankheiten, Hauterkrankungen, Gefahrstoffen, für Arbeiten mit Absturzgefahr sowie für Fahr-, Steuer- und Überwachungstätigkeiten durchgeführt. Es bestand die Möglichkeit, sich bei einer Ärztin gegen Grippe und Frühsommer-Meningoenzephalitis impfen zu lassen.

An allen Arbeitsplätzen des VKTA wurden Begehungen zum Arbeitsschutz und Brandschutz durchgeführt. Daran nahmen die Sicherheitsfachkraft, der Brandschutzbeauftragte, der Gebäudeverantwortliche, der jeweilige Vorgesetzte und gegebenenfalls der Gefahrstoffbeauftragte teil. Bei der Begehung im Labor für Umwelt- und Radionuklidanalytik war zudem die Betriebsärztin anwesend. Sicherheitsrelevante Abweichungen und Mängel wurden nicht identifiziert.

5 AUS- UND WEITERBILDUNG

5.1 Studentische Ausbildung

Im Berichtszeitraum waren drei Studenten der Berufsakademie Sachsen, Staatliche Studienakademie Riesa (BA Riesa), Studiengang „Labor- und Verfahrenstechnik“ (Immatrikulation 2020, 2021 und 2023) zwecks praktischer Ausbildung beim VKTA als Praxispartner eingestellt. Die drei Studenten (Studienrichtung „Umwelt- und Strahlentechnik – Vertiefung Strahlentechnik“ wurden vom Fachbereich Strahlenschutz betreut.

Weiterhin waren zwei Masterstudenten im dualen Studiengang Energie- und Umwelttechnik in Kooperation mit der Hochschule Zittau/Görlitz (HSZG) beim VKTA als Praxispartner eingestellt. Sie wurden in den Fachbereichen Rückbau und Entsorgung sowie Strahlenschutz betreut. Beide konnten im Berichtszeitraum ihr Masterstudium erfolgreich abschließen.

Für die BA Riesa wurden 2023 seitens VKTA-Dozenten Vorlesungen zu den Themen „Strahlenschutz“, „Natürliche Radioaktivität“ und „Rückbau kerntechnischer Anlagen“ (Vertiefung Strahlentechnik) sowie „Grundlagen der Radioaktivität“ und „Schadstoffausbreitung und Radioökologie“ (Studienrichtung „Umwelt- und Strahlentechnik“) gehalten. Zusätzlich wurden diverse Praktika durchgeführt.

Im Studiengang Medizintechnik der Staatliche Studienakademie Bautzen wurde im Teilgebiet Medizinische Messtechnik eine Grundlagenvorlesung zum Thema „Ionisierende Strahlung“ gehalten.

Anfang 2023 wurde zum sechsten Mal ein Praktikum für Studenten der BA Riesa im Freimesszentrum durchgeführt, in welchem den Studierenden das Vorgehen bei Entscheidungsmessungen mittels FMA sowie die Methode der In-situ-Gammaskopimetrie nähergebracht wurden.

Die studentischen Praxisprojekte aus dem Berichtszeitraum sind in Tabelle 5-1, die Abschlussarbeiten in Tabelle 5-2 zusammengestellt.

Tabelle 5-1: Praxisberichte/-belege der Studenten im Berichtsjahr 2023

Thema Praxisbericht/-belege
Bestimmung der natürlich bedingten Untergrund-Ortsdosisleistung an verschiedenen Messpunkten am Forschungsstandort Rossendorf
Untertägiger Strahlenschutz bei der Sanierung alter Grubenbaue und in Besucherbergwerken
Tritium im Kratzbachgrund und der Mutter-Gottes-Quelle in Pirna
Ringvergleich schwedischer Freimessanlagen

Tabelle 5-2: Abgeschlossene Bachelor- und Masterarbeiten im Berichtsjahr 2023

Abschluss und Thema der Abschlussarbeit
B. sc. BA Riesa: Verifizierung von zwei Bestrahlungs-Planungssystemen
M. eng. HSZG: Weiterentwicklung eines SGS-Messsystems zur Aktivitätsdeklaration von Abfallgebinden aus dem Rückbau kerntechnischer Anlagen
M. eng. HSZG: Untersuchungen ausgewählter Messanordnungen mit einer Einebenen-Compton-Kamera

5.2 Berufsausbildung

Bereits seit 2021 bietet der VKTA in Zusammenarbeit mit der Industrie- und Handelskammer Dresden eine Ausbildung im kaufmännischen Bereich an. Die auszubildende Kauffrau für Büromanagement ist im Fachbereich KV tätig und durchläuft hier für drei Jahre die verschiedenen Bereiche der Verwaltung.

Erstmalig begann 2023 im Fachbereich KR ein Auszubildender seine Ausbildung zur Fachkraft für Kreislauf- und Abfallwirtschaft. Diese begann am 01. August 2023. Dabei wurden und werden im Rahmen des praktischen Teils der dreijährigen Ausbildung umfangreiche Kenntnisse und Fertigkeiten bei der Behandlung, Dekontamination und Konditionierung radioaktiver Stoffe vermittelt.

5.3 Sonstige Aus- und Weiterbildung

Gemäß § 113 StrlSchG [SSG17] sind Personen, die in den Notfallplänen zur radiologischen Gefahrenabwehr als Einsatzkräfte vorgesehen sind, über die bei einem Einsatz erforderlichen Schutz- und Überwachungsmaßnahmen angemessen zu unterrichten und entsprechend aus- und weiterzubilden. In diesem Rahmen wurden neben internen auch externe Einsatzkräfte (Feuerwehr, Rufbereitschaft des LfULG) aus- und weitergebildet. Schwerpunkt waren praktische Übungen zum Auffinden von Strahlenquellen, Identifizierung von Radionukliden und Kontaminationskontrolle.

Die Reaktionsmaßnahmen für Störfälle/Notfälle wurden am 18. und 19. April 2023 am Beispiel des Absturzes eines Containers mit radioaktiven Abfällen im ZLR geübt. Am ersten Tag der Übung standen die internen Maßnahmen (Rettung, Aufklärung der radiologischen Lage) im Vordergrund. Am zweiten Übungstag wurde die Bergung hochradioaktiver Quellen mit Unterstützung der KHG simuliert (siehe auch Abschnitt 3.2.3).

Im März sowie im November 2023 fanden in Organisation des Fachbereichs KS jeweils ein Praktikum zum Thema „Messung von Oberflächenkontaminationen“ statt. Dieses Praktikum dient der theoretischen und praktischen Vermittlung von Grundlagen zur Messung und Bewertung von Oberflächenkontaminationen sowie deren Anwendung bei der Freigabe, Herausgabe und dem Herausbringen. Die erfolgreiche Teilnahme ist Voraussetzung, um in die Liste der freimessberechtigten Personen des FSR aufgenommen zu werden. Dieser Personenkreis kann damit Messungen zwecks Freigabe, Herausbringen oder Herausgabe durchführen.

Der nunmehr 10. RCA-Workshop fand im Juni 2023 am FSR statt. Die Weiterbildungsmaßnahme mit ca. 150 Teilnehmern und 28 Fachbeiträgen konnte erfolgreich durchgeführt werden (siehe auch Abschnitt 7).

6 FORSCHUNGSPROJEKTE

Der VKTA bearbeitete im Jahr 2023 folgende Forschungsprojekte mit Zuwendungen entsprechend Tabelle 6-1.

Tabelle 6-1: Forschungsprojekte 2023

Abschnitt	Projektbezeichnung/Forschungsthema	Laufzeit	Erhaltene Zuwendungen 2023 [EUR]
6.1	BMBF-Verbundprojekt: Einfluss von Dekorationsmitteln auf die Speziation und den Transfer von Radionukliden im Menschen (RADEKOR) Führender Partner: Helmholtz-Zentrum Dresden-Rossendorf e. V.	2020 bis 2024	82.547,72
6.2	BMWK-Verbundprojekt: Entwicklung und Test von Inhibitor-Kombinationen zur effizienten Nutzung hydrothermaler Reservoire (EIKE) Führender Partner: Karlsruher Institut für Technologie	2020 bis 2024	157.589,86
6.3	BMBF-Verbundprojekt: Strahlenschutz in der Klinik – Exposition von Klinikpersonal bei nuklearmedizinischen Therapien, ExperT, Teilprojekt D Partner: TU München	2021 bis 2024	97.601,20
6.4	BMBF-Verbundprojekt: „Weiterentwicklung und Piloterprobung eines Verfahrens zur endlagegerechten Konditionierung C-14-haltiger flüssiger organischer Abfälle mit C-14-Recycling auf Basis der elektrochemischen Totalmineralisation“ (C-14-Recy) Partner: Fraunhofer IKTS, IUT Institut für Umwelttechnologie GmbH	2021 bis 2024	63.780,47
6.5	BMBF-Verbundprojekt: „Biologische Radionuklidentfernung durch Nutzung natürlicher Assoziationsprozesse“ (RENA) Partner: Helmholtz-Zentrum Dresden-Rossendorf e. V., Friedrich-Schiller-Universität Jena, Leibniz Universität Hannover	2021 bis 2024	89.797,09
6.6	BMBF-Verbundprojekt: „Radiologische Charakterisierung von kerntechnischen Anlagen und Gebäuden mittels kollimationsfreier, richtungsaufgelöster In-situ-Gammaspektrometrie, Teilprojekt: Qualifizierung für den Rückbau kerntechnischer Anlagen“ (QGRIS) Partner: Hochschule Zittau/Görlitz, Universität Erlangen-Nürnberg	2021 bis 2024	98.337,07
6.7	BMBF-Verbundprojekt: „Entwicklung von Messtechnik zur Beprobung kontaminierter Betonbaukörper kerntechnischer Anlagen während des Rückbaus“ (KOBKA) Partner: TU Dresden, PreussenElektra	2021 bis 2024	36.957,07
6.8	SMWK-Forschungsprojektförderung: „Grundsätzliche Neuentwicklung eines Verfahrens zur Bestimmung der Aktivitätsverteilung in Abfallbinden im Rahmen der Deklaration zur Endlagerung (Fassmessplatz)“ VKTA	2023	183.975,00
6.9	BMBF-Verbundprojekt: „Sächsisches Netzwerk für Radionuklidtheranostika“ (SRNT)	2023 bis 2026	5.000,00

Abschnitt	Projektbezeichnung/Forschungsthema	Laufzeit	Erhaltene Zuwendungen 2023 [EUR]
	Verbund 3: „Entwicklung der flexiblen Erzeugung inklusive dem Qualitäts- und Abfallmanagement theranostischer Radionuklide“ – (FlexTheRad) Partner: CUP Dr. Freitag Laboratorien GmbH Helmholtz-Zentrum Dresden-Rossendorf e. V.		
GESAMT			815.585,48

6.1 Forschungsprojekt RADEKOR

Speziation und Transfer von Radionukliden im Menschen unter besonderer Berücksichtigung von Dekorationsmitteln (RADEKOR), Teilprojekt D (Bundesministerium für Bildung und Forschung (BMBF), Förderkennzeichen 02NUK057D)

Das Synonym RADEKOR bezeichnet ein Verbundprojekt, das durch verschiedene Forschungsansätze zum Prozessverständnis der Biokinetik, d. h. Metabolismus und Toxizität von Radionukliden auf makroskopischer, zellulärer und molekularer Ebene beiträgt. Untersuchungsgegenstand sind Bioverteilung und Verweildauer von Radium im menschlichen Körper und die Wechselwirkungen verschiedener Radionuklide mit Zellen und Biofluiden des menschlichen Verdauungssystems in Ab- und Anwesenheit von Dekorationsmitteln sowie biokinetische Modellierungen ausgehend von den experimentell ermittelten Daten. Projektbeteiligte Institutionen sind das HZDR, die TU Dresden, das Institut für Radioökologie und Strahlenschutz der Leibniz Universität Hannover, das Karlsruher Institut für Technologie (KIT) und der VKTA.

Im Teilprojekt D innerhalb des Verbundprojekts RADEKOR steht die Bestimmung von Ausscheidungsraten für die natürlichen Radionuklide Ra-226 und Ra-228 im Fokus. Die Optimierungsarbeiten zur Bestimmung von Ra-226 sind nahezu abgeschlossen. Die Methode zur Bestimmung von Ra-228 im Low-Level-Bereich ist im finalen Entwicklungszustand. Aufbauend auf einer radiochemischen Methode für die alphaspektrometrische Bestimmung von Ra-226 in Urin sind zur Übertragung auf andere Probenmaterialien wie Lebensmittel oder Wässer verschiedene Anpassungen vorgenommen wurden, um den Material- und Zeitaufwand zu reduzieren und damit die Routinetauglichkeit zu erhöhen. Des Weiteren wird in Probandenstudien vor und nach dem Verzehr von Paranüssen bzw. Heilwasser, die eine höhere Konzentration an Ra-226 und Ra-228 aufweisen als die durchschnittliche Nahrung, 24-h-Ausscheidungsproben (u. a. Urin) über einen längeren Zeitraum gesammelt und analysiert. Aus den Ausscheidungsraten und ihren zeitlichen Verlauf, können weitere Aussagen zum biokinetischen Verhalten des Elements Radium und der einzelnen Radiumisotope abgeleitet sowie biokinetische Modelle überprüft werden.

In Vorbereitung für die Durchführung von Probandenstudien wurde der Gehalt diverser Elemente und Radionuklide in Nüssen untersucht. Es erfolgten zudem die Entwicklung von alternativen nuklidspezifischen Untersuchungsmethoden und die Optimierung dieser innerhalb des Studienverlaufs.

6.2 Forschungsprojekt EIKE

Entwicklung und Test von Inhibitor-Kombinationen zur effizienten Nutzung hydrothormaler Reservoirs (EIKE) (Bundesministerium für Wirtschaft und Klimaschutz (BMWK), Förderkennzeichen 03EE4022B)

Mit dem Ziel einer effizienten Nutzung hydrothormaler Reservoirs wird im Rahmen des Projekts „EIKE“ eine Minimierung von radioaktiven und schwermetallhaltigen Ablagerungen sowie die Unterdrückung von Korrosionsprozessen in geothermalen Anlagen angestrebt. Dazu werden Kombinationen

aus Scale- und Korrosionsinhibitoren entwickelt und getestet. Bei Auswahl der Inhibitor-Kombinationen sind die geologischen und geochemischen Gegebenheiten der Speicher, aus denen das Thermalwasser für die geothermische Nutzung gewonnen wird, zu beachten.

Tests zur Wirkung auf die Ablagerungen und die Stahlkorrosion erfolgten in Laboruntersuchungen (Effizienz- und Korrosionsuntersuchungen). Für erfolgsversprechende Kombinationen sind in Bypass-Experimente, welche durch den Projektpartner am KIT durchgeführt werden, in Arbeit.

In der Geothermieanlage im Oberrheingraben werden bereits Inhibitoren eingesetzt. Ein Monitoring der Ablagerungen in Abhängigkeit von den Inhibitor-Kombinationen ist erfolgt. Eine Substitution durch eine neue – bereits im Labor getestete Inhibitor-Kombination – soll vor Ort zunächst in Bypass-Experimenten getestet werden. Für das Norddeutsche Becken ist die Entwicklung einer angepassten Inhibitor-Kombination notwendig, da die Thermalwässer dort im Vergleich zum Oberrheingraben eine andere chemische Zusammensetzung aufweisen. Das Thermalwasser aus der Geothermieanlage im Norddeutschen Becken wurde durch wiederholte Probenahmen mit Analytik zur chemischen und radiologischen Zusammensetzung der gelösten und partikulären Bestandteile charakterisiert.

In der Geothermieanlage Insheim wird die Inhibitor-Kombination zudem auf die Anwendung weiterer Temperaturabsenkungen im Wärmetauscher zu effektiveren Energienutzung getestet. Dabei kann es zur vermehrten Ablagerung von Silikaten kommen, die gegebenenfalls eine Anpassung der Inhibitor-Kombination erfordert.

Es wird angestrebt, eine Verfahrensweisung zur industriellen Herstellung der Inhibitor-Kombination und eine Sicherheitsbeurteilung zur technologischen Anwendung als Vorstufe einer Marktreife zu erstellen.

6.3 Forschungsprojekt Expert

Strahlenschutz in der Klinik – Expositionen von Klinikpersonal bei nuklearmedizinischen Therapien (Expert), Teilprojekt D (BMBF, Förderkennzeichen 02NUK065D)

Im Forschungsprojekt Expert ist der VKTA zusammen mit den Verbundpartner Helmholtz Zentrum München, die Kliniken für Nuklearmedizin rechts der Isar, der TU München und der Ludwig-Maximilians-Universität München sowie der SARAD GmbH an den Programmen der jeweiligen Arbeitspakete beteiligt. Der Fokus des Verbundprojekts liegt in der Verbesserung des Strahlenschutzes während palliativer nuklearmedizinischer Therapien des metastasierenden, kastrationsrefraktären Prostatakarzinoms. Bei diesen Therapien kommen teilweise sehr hohe Aktivitätsmengen der Radionuklide Ra-223, Lu-177 oder Ac-225 zum Einsatz. Daher spielt der Schutz des Klinikpersonals, aber auch von pflegenden Angehörigen, eine besondere Rolle.

Für das Forschungsprojekt Expert befasst sich der Fachbereich KA mit der Ausscheidungsanalytik zur Überwachung der Inkorporation der eingesetzten Radionuklide. Dabei ist die Entwicklung von routinetauglichen Analyseverfahren für Ra-223 und Ac-225 eines der Hauptziele unseres Arbeitspaketes. Im Jahr 2023 wurde sich hierbei fortführend auf die Entwicklung und Optimierung von Analysemethoden von Ac-225 aus Urinproben mittels Alphaspektrometrie fokussiert. Im Rahmen der Methodenentwicklung wurden eine Vielzahl von Versuchen durchgeführt. Das Ziel dieser Arbeiten ist eine routinetaugliche Probenaufbereitung zu entwickeln, die kurze Analysendauern (<5 Tage) und eine gute Übereinstimmung von Tracernuklid (Am-243) und Analyt (Ac-225) ermöglicht. Zu diesem Zweck wurden verschiedene extraktionschromatographische Verfahren getestet und verschiedene Möglichkeiten zur elektrolytischen Abscheidung eingesetzt.

6.4 Forschungsprojekt C-14-Recy

Weiterentwicklung und Piloterprobung eines Verfahrens zur endlagergerechten Konditionierung C-14-haltiger flüssiger organischer Abfälle mit C-14-Recycling auf Basis der elektrochemischen Totalmineralisation (C-14-Recy) (BMBF, Förderkennzeichen 15S9433B)

Kohlenstoff-14 (C-14) findet in Forschung und Entwicklung breite Anwendung, zum Beispiel in der Untersuchung von Metabolismen oder in der Umweltchemie. Ein Problem stellt hierbei der Abfall organischer C-14-haltiger Chemikalien dar, welche nur aufwendig in Sonderverbrennungsanlagen entsorgt werden kann. Zusammen mit dem Fraunhofer IKTS Dresden sowie der Firma IUT Institut für Umwelttechnologien GmbH soll eine Pilotanlage zur elektrochemischen Zersetzung dieser Abfälle zu CO₂ und später CaCO₃ entwickelt werden. Dieses soll später wiederum einem Recyclingprozess zugeführt werden. Beim VKTA wird hierfür ein spezieller Detektor auf Basis der Flüssigszintillation (Ultrasensitiver spektraler Sensor) innerhalb eines sehr dünnen Schlauchs entwickelt. Dieser Detektor soll zur Steuerung einer SPS zur automatischen Abtrennung C-14 reicher Gasvolumina dienen. Als Quelle sollen dabei in diesem Projekt reale organische C-14-haltige Abfälle aus der LSN dienen.

6.5 Forschungsprojekt RENA

Biologische Radionuklidentfernung durch Nutzung natürlicher Assoziationsprozesse (RENA) (BMBF, Förderkennzeichen 02NUK066D)

RENA ist ein Verbundprojekt aus VKTA, HZDR, Friedrich-Schiller-Universität Jena und Leibniz Universität Hannover. Das Projekt beschäftigt sich mit der ex-situ Behandlung radionuklidbelasteter Böden, u. a. vom Standort Rossendorf sowie vom KKW Rheinsberg. Das Ziel ist die Remediation belasteter Böden mittels Pflanzen bzw. Pilzen, mit dem Vorteil der Volumenreduktion von mittel- bis schwachradioaktiver Böden. Bisher konnte in einem ersten Bewuchszyklus mit vier VKTA-Erdstoffboxen im Gewächshaus gezeigt werden, dass die im Projekt gewählten Pflanzen sowohl Sr-90+ als auch Cs-137+ aus den Erdstoffen aufnehmen und auch zu einem beträchtlichen Teil in die oberirdischen Pflanzenteile transferieren. Dabei sind Schmetterlingsblütler (z. B. Luzerne) am besten für die Entfernung Cs-137+ geeignet. Zur Remediation von Sr-90+ tragen zusätzlich Sonnenblume und Sandhafer vermehrt bei. Im Sinne der Vergleichbarkeit zwischen verschiedenen Standorten werden 2024 Erdstoffe vom KKW Rheinsberg im Gewächshaus parallel zu den VKTA-Erdstoffen untersucht. Begleitende konventionelle Schadstoffe wie Polycyclische aromatische Kohlenwasserstoffe (PAK) werden bioremediativ in kleinskaligen Pilzexperimenten mit betrachtet. Die eingesetzten Weißfäulepilze sollen enzymatisch aktiv zur Reduktion des PAK-Gehalts beitragen.

6.6 Forschungsprojekt QGRIS

Radiologische Charakterisierung von kerntechnischen Anlagen und Gebäuden mittels kollimationsfreier, richtungsaufgelöster In-situ-Gammaspektrometrie (QGRIS) (BMBF, Förderkennzeichen 15S9431D)

Ziel dieses Verbundprojektes (Hellma Materials GmbH, Friedrich-Alexander-Universität Erlangen-Nürnberg, Hochschule Zittau/Görlitz, VKTA) ist die Entwicklung einer kollimationsfreien und richtungsunabhängigen Compton-Kamera. Die Kamera soll zum einem zur Bewertung des radiologischen Zustands von Gebäuden, kerntechnischen Anlagen und Einrichtungen sowie im Rahmen der Gefahrenabwehr eingesetzt werden. Das Funktionsprinzip beruht auf der unelastischen Streuung ausgesendeter Gammastrahlung an einer Detektoranordnung, wobei die Detektoren aus unterschiedlichen Materialien bestehen, beispielsweise CeBr₃ und Polyvinyltoluol. Unter Verwendung mathematischer Verfahren erfolgt die Rekonstruktion des Emissionsortes, ähnlich zu den bereits in der Nuklearmedizin angewandten Verfahren PET und SPECT. Im VKTA sind für dieses Projekt Validierungsmessungen an verschiedenen Testgeometrien geplant, um die Stärken und Schwächen der Kamera gegenüber konventionellen Methoden, wie z. B. der In-situ-Gammaspektrometrie, zu evaluieren.

6.7 Forschungsprojekt KOBKA

Entwicklung von Messtechnik zur Beprobung kontaminierter Betonbaukörper kerntechnischer Anlagen während des Rückbaus (KOBKA) (BMBF, Förderkennzeichen 15S9434B)

Ein Problem bei der Beprobung bausicherheitsrelevanter Betonstrukturen innerhalb von kerntechnischen Anlagen ist die begrenzte Anzahl an Bohrungen aufgrund baustatischer Normen. Im Projekt KOBKA (TU Dresden, PreussenElektra GmbH, VPC Nukleare Dienstleistungen GmbH, VKTA) soll dazu ein lasergestütztes Beprobungssystem für Bohrlöcher im Bereich von ca. 2,5 cm Durchmesser entwickelt werden. Mittels Plasmas soll das Probenmaterial außerhalb des Bohrlochs auf konventionellen Filtern abgeschieden werden und anschließend mittels Labor-Gammaspektrometrie analysiert werden. Die Aufgabe des VKTA in diesem Projekt ist die Herstellung gezielt kontaminierter Betonprobenkörper sowie gammaspektrometrische Messungen. Im späteren Verlauf sollen reale Messungen am Sicherheitsbehälter im KKW Unterweser erfolgen.

6.8 Grundsätzliche Neuentwicklung eines Verfahrens zur Bestimmung der Aktivitätsverteilung in Abfallgebinden im Rahmen der Deklaration zur Endlagerung

Gemeinsam mit dem Fachbereich KS wurde bei der Sächsischen Aufbaubank | SAB (SMWK – Aufforderung zur Bedarfsanzeige des zur Forschungsprojektförderung aus Landesmitteln/TG 70) eine Projekt-skizze mit dem Titel „Grundsätzliche Neuentwicklung eines Verfahrens zur Bestimmung der Aktivitätsverteilung in Abfallgebinden im Rahmen der Deklaration zur Endlagerung“ eingereicht. Das Projekt wurde zum 01. April 2023, mit einer Laufzeit bis 31. Dezember 2023, gestartet. Eine in diesem Zusammenhang im Rahmen des Projektes erarbeitete Masterarbeit „Weiterentwicklung eines SGS-Messsystems zur Aktivitätsdeklaration von Abfallgebinden aus dem Rückbau kerntechnischer Anlagen“ (in Zusammenarbeit mit der Hochschule Zittau/Görlitz) konnte sehr erfolgreich verteidigt werden. Das Projekt ist zum 31. Dezember 2023 offiziell beendet. Die Ergebnisse der theoretischen Betrachtungen, sowie die in der Endphase des Projektes gelieferten, über das Projekt finanzierten, Detektoren sollen folgend die Grundlage für die technische Weiterentwicklung des Gesamtsystems Fassmessplatz stellen.

6.9 SNRT – Sächsisches Netzwerk für Radionuklidtheranostika

Im Rahmen der Vision „Radiopharmaceutical Valley“ hat ein Verbund bestehend aus HZDR, TU Dresden (Universitätsklinikum Dresden), CUP Dr. Freitag Laboratorien GmbH, ROTOP, Biotype, Qualitytype, Jähne und VKTA den Antrag „Sächsisches Netzwerk für Radiotheranostika“ bei der BMBF-Initiative RUBIN eingereicht. Dieses Projekt besteht aus drei Teilverbänden und behandelt die Herstellung medizinisch relevanter Radionuklide von der Produktion über die Nutzbarmachung (Abtrennung, Komplexierung, Qualitätskontrolle) bis zur Anwendung und abschließenden Entsorgung/Aufarbeitung der entstehenden Reststoffe. Der VKTA ist in diesem Gesamtverbund gemeinsam mit dem HZDR und CUP im Teilverbund 1 lokalisiert: „Target- und Prozessentwicklung zur flexiblen Herstellung von Radionukliden für theranostische Anwendungen inklusive des zugehörigen Qualitätsmanagements, der Kreislaufprozesse, der radiologischen Bewertung und der Entsorgung“.

Die Projektlaufzeit ist vom 01. November 2023 bis 31. Oktober 2026.

7 ÖFFENTLICHKEITSARBEIT

Wissenschaftsland Sachsen: SPIN2030

Wissenschaftsland Sachsen: SPIN2030 initiiert vom SMWK fand am 03. Februar 2023 die Auftaktveranstaltung in der Kongresshalle am Zoo in Leipzig statt. Der VKTA war als einer der Ausstellungspartner ausgewählt und hat sich gemeinsam mit dem Kompetenzzentrum Ost für Kerntechnik [KompOst] mit Informationen, Expertenwissen und Knowhow zum Thema „**Mensch und Umwelt – Strahlung ist überall**“ an dem Wissenschaftstand präsentiert. In Abbildung 7-1 ist der Stand des VKTA bei der Auftaktveranstaltung zur SPIN2030 zu sehen.



Abbildung 7-1: Stand des VKTA bei der Auftaktveranstaltung der SPIN2030

Weiterhin informierten sich im Berichtsjahr Vertreter von verschiedenen Ministerien bzw. Fachverbänden über die vielfältigen Tätigkeiten des VKTA und besichtigten die einzelnen Arbeitsfelder u. a. die ESR, das ZLR, die LSN, die Inkorporationsmessstelle, das Freimesszentrum und die Analytiklabore.

Arbeitskreis Ausbildung des Fachverbandes Strahlenschutz

Die 103. Sitzung des Arbeitskreises Ausbildung (AKA) des Fachverbandes für Strahlenschutz e. V. fand am 27. und 28. April 2023 am Campus statt. Die interessierten Teilnehmer konnten mit einer Standortführung die einzelnen Tätigkeitsfelder des VKTA besichtigen und kennenlernen (siehe Abbildung 7-2).



Abbildung 7-2: Teilnehmer der 103. AKA-Sitzung

KernD-Sitzung „Radioaktive Abfälle“

Am 03. und 04. Mai 2024 war der VKTA Tagungsort für die KernD-Sitzung „Radioaktive Abfälle“. In einem Vortrag zum Thema Konditionierung und Endlagerung aus Sicht des VKTA gab Frau Sabine Fleck den passenden Einblick in die Thematik. Die Sitzungsteilnehmer (siehe Abbildung 7-3) besichtigten die Analytiklabore.



Abbildung 7-3: Teilnehmer der KernD-Sitzung

Besuch des SMF im VKTA

Im Rahmen der behördlichen Abstimmungen zu neu festgelegten Deckungssummen nach Änderung der Atomrechtlichen Deckungsvorsorge-Verordnung [AtDeckV22] fand ein Fachaustausch mit Mitarbeitern des SMF in Begleitung des Kuratoriumsvorsitzenden (siehe Abbildung 7-4) im VKTA statt. Im Mittelpunkt standen VKTA-spezifische Finanzthemen. In einer ausführlichen Präsentation wurden die einzelnen Arbeitsfelder und satzungsgemäßen Aufgaben des VKTA vorgestellt; u. a. besichtigten sie auch die LSN und das ZLR.



Abbildung 7-4: Teilnehmer des Arbeitstreffens

Besuch des neuen Staatssekretärs des SMWK

Der neue Staatssekretär Herr Dr. Andreas Handschuh vom SMWK stattete am 19. Juni 2023 in Begleitung des Kuratoriumsvorsitzenden dem VKTA einen Besuch ab (siehe Abbildung 7-5), um die vielfältigen Tätigkeitsfelder kennenzulernen. Nach der Begrüßung wurde das ZLR, der Bodycounter und die Bestrahlungsanlage für Messtechnik sowie das Freimesszentrum besichtigt.



Abbildung 7-5: Besuch des neuen SMWK-Staatssekretärs (v.l.n.r. Dr. Dietmar Schlösser, Dr. Andreas Handschuh, Jörg Logé, Dr. Kay Großmann, Carmen Buchal, Michael Kaden)

Sitzung der Arbeitsgruppe „Konrad-Finanzierungsvertrag“

Die 3. Sitzung „Konrad Finanzierungsvertrag“ tagte am 29. August 2023 im VKTA. Federführend durch das BMUV wird mit den Ablieferungspflichtigen der öffentlichen Hand über einen neuen Vertrag verhandelt, der 2025 unterzeichnet werden soll.

Im Rahmen dieser Sitzung konnten die Teilnehmer (siehe Abbildung 7-6) den VKTA nach einem kurzen Einführungsvortrag ebenfalls besichtigen.



Abbildung 7-6: Teilnehmer der 3. Sitzung „Konrad Finanzierungsvertrag“

Teilnahme an Jobmessen

Erstmalig hat der VKTA im Rahmen der Personal- und Auszubildendenrekrutierung an einer Jobmesse teilgenommen. Der Karrieretag fand am 01. Juni 2023 in Dresden statt und ist dafür bekannt, dass verschiedene namhafte Unternehmen ihre Stellenangebote sowie Ausbildungsberufe und Studiengänge präsentieren. Somit war der Karrieretag der geeignete Ort, um die Vorteile und Einzigartigkeit des VKTA zu präsentieren. Die hohe Nachfrage und das Interesse waren während des ganzen Tages vorhanden und so konnten einige Bewerber vom VKTA überzeugt und letztendlich sogar die Einstellung eines neuen Bachelor-Studenten generiert werden.

In Abbildung 7-7 ist der Stand des VKTA auf dem Dresdner Karrieretag 2023 dargestellt.



Abbildung 7-7: Stand des VKTA auf dem Karrieretag 2023

Lange Nacht der Wissenschaft Dresden

2023 war für die Lange Nacht der Wissenschaften in Dresden ein Jubiläumsjahr – denn bereits zum 20. Mal öffneten Dresdens forschende Institute, die Exzellenzuniversität TU Dresden, weitere Hochschulen sowie Unternehmen ihre Tore. Auch der VKTA ließ es sich nicht nehmen und führte wieder gemeinsam mit dem HZDR interessierte Besucherinnen und Besucher zwischen 17:00 Uhr und 24:00 Uhr durch die Untertagelabore im Felsenkeller. Am Messfahrzeug des VKTA erhielten die Besucherinnen und Besucher einen Einblick über angewandte Messverfahren und wichtige Informationen zu speziellen und allgemeinen Fragen in Bezug auf den Strahlenschutz. Im besonderen Interesse der Besucher stand dabei das Thema Radon und Radonvorsorge. Mit viel Engagement der Kollegen und in Kooperation mit den Mitarbeitern des HZDR wurde die Lange Nacht der Wissenschaften 2023 für alle Teilnehmer und rund 500 Besuchern ein voller Erfolg.

Die Abbildung 7-8 zeigt den Eingang zum Stollen für die Führung durch das Niederniveaumesslabor Felsenkeller des VKTA bei der Langen Nacht der Wissenschaften 2023.



Abbildung 7-8: Eingang zum Stollen für die Führung durch das Niederniveaumesslabor

KONTEC 2023

Das 16. Internationale Symposium „Konditionierung radioaktiver Betriebs- und Stilllegungsabfälle“ (KONTEC) einschließlich des 16. Statusberichts des BMBF „Stilllegung und Rückbau kerntechnischer Anlagen“ erfreute sich 2023 mit annähernd 1.200 Teilnehmern nach den CORONA-Pandemiejahren wieder zunehmender Beliebtheit. Auch der VKTA präsentierte sich erneut erfolgreich im Internationalen Congress Center Dresden dem interessierten Fachpublikum.

Mit der Vorstellung seiner Forschungsprojekte bzw. von aktuellen Fachthemen konnte der VKTA den Besuchern der KONTEC einen guten Einblick in seine Arbeitsaufgaben ermöglichen (siehe auch Abbildung 7-9). Zudem engagierte sich der VKTA bei der Ausrichtung des KONTEC CAMPUS, bei welchem es Studierenden ermöglicht wird, an dieser Fachtagung teilzunehmen. Damit entspricht der VKTA auch einem weiteren Schwerpunkt seiner Arbeit, sich weiterhin verstärkt der Aus- und Weiterbildung zu widmen.



Abbildung 7-9: Vorstellung des VKTA beim KONTEC CAMPUS durch den Direktor

Ein weiterer Höhepunkt der KONTEC 2023 war der Plenarvortrag zum Stand der aktuellen Rückbauarbeiten der Speziellen Kanalisation, welcher großen Anklang bei dem Fachpublikum fand (siehe auch Abbildung 7-10).



Abbildung 7-10: Dr. Kay Großmann bei seinem Vortrag über die Rückbauarbeiten des VKTA

10. RCA-Workshop

Der 10. RCA-Workshop fand von 12. bis 14. Juni 2023 im VKTA statt und hielt eine Menge besonderer Höhepunkte bereit. Mit dieser 10. Auflage konnte, fast 25 Jahren nach dem ersten Workshop, das erste runde Jubiläum gefeiert werden. Mit etwa 150 Teilnehmern aus Deutschland, Österreich, Frankreich, Großbritannien und der Schweiz war die Veranstaltung bereits Wochen zuvor ausgebucht gewesen.

Nach der Eröffnung durch den Direktor des VKTA wurde in einer Hommage die Erfolgsgeschichte des Workshops retrospektiv dargestellt und die vielen Jahre des wissenschaftlichen Austausches gewürdigt.

Das abwechslungsreiche Programm beruhte nicht zuletzt auf der intensiven Beratung des Programmausschusses, was sich in 28 Fach- und 16 Postervorträgen in acht verschiedenen Fachthemenbereichen widerspiegelte. Auch sechs Firmenpräsentationen luden zu informativem und fachlichem Diskurs ein. Neben dem Wissensaustausch stand die Erweiterung des eigenen Horizonts über die eigenen Arbeitsgebiete hinaus im Fokus der Veranstaltung, um damit zum Erhalt des hohen Niveaus der Expertise in radiologischen Fragestellungen beizutragen.

Zum Abschluss des RCA-Workshops wurden die jeweils drei besten Vorträge und Poster prämiert. Das Programmkomitee war darauf bedacht, besonders die Leistungen des wissenschaftlichen Nachwuchses zu würdigen.

In Abbildung 7-11 sind die Teilnehmer der 10. RCA-Workshops dargestellt.



Abbildung 7-11: Teilnehmer des 10. RCA-Workshops 2023

8 PUBLIKATIONEN, VORTRÄGE

Publikationen

Degering, D., Dietrich, N., Köhler, M., Krüger, F.:

„The Radium triplet ^{226}Ra , ^{228}Ra , ^{224}Ra in saline deep waters – a valuable information source“, Journal of Environmental Radioactivity, Proceedings ENVIRA

Degering, D.:

„Gammaskopmetrische Untersuchungen an Meteoriten im Untertagelabor „Felsenkeller“ in Dresden“, Mitteilungsblatt des AKM Meteore

Sachs, S., Czeslik U., Husar, R.:

„Analysis of South African hair samples with regard to their uranium content“, Report HZDR 12/2023, Dresden

Walther, D., Großmann, S., Böhme, A., Beger, G.:

„Da ging's rund: Die RCA-Workshop-Reihe feiert ihre 10. Auflage“, Strahlenschutzpraxis 1/2024

Vorträge und Poster

Bartel, S., Graetz, C., Kaden, M., Walter, M.:

„Immissionsüberwachung am Forschungsstandort Rossendorf“, 16. Fachgespräch zur Überwachung der Umweltradioaktivität, BMUV, September 2023, Kiel

Bothe, M., Knippa, T.:

„Probenahme als erster Schritt der radiologischen Charakterisierung kerntechnischer Anlagen – lessons learned“, 10. RCA-Workshop, 12. – 14. Juni 2023, Dresden-Rossendorf

Degering, D.:

„Radioaktive Ablagerungen aus der tiefen Geothermie – ein Fallbeispiel“, 10. RCA-Workshop, 12. – 14. Juni 2023, Dresden-Rossendorf

Degering, D.:

„Low-level radioactivity measurements as a tool for sensitive and precise dating“, CFEA Symposium Dating Methods in Environmental Sciences 2023 – TU Dresden, 15./16. Juni 2023, Dresden

Degering, D., Dietrich, N., Köhler, M., Krüger, F.:

„Sub Surface Sciences – Radionuclide Research in and about the Underground“, ENVIRA 2023 – 7th conference on Environmental Radioactivity, 17.–22. September 2023, Sevilla, Spain

Großmann, K., Ewers, A., Schlößer, D. und andere:

„Rückbau einer tief liegenden Rohrleitung mittels Gleitschienenverbau und bergmännischem Stollen“, 16. Symposium KONTEC, August 2023, Dresden

Großmann, S., Maucksch, U.:

„Analyse von ^3H und ^{14}C in Molsiebproben zur Überwachung der Fortluft kerntechnischer Anlagen“, 10. RCA-Workshop, 12. – 14. Juni 2023, Dresden-Rossendorf

Jansen, S., Lösch, H., Kaden, T. und andere:

„Radiologische Charakterisierung von kontaminierten Objekten mit mehreren Prototypen einer Single Plane Compton Kamera“, 16. Symposium KONTEC, August 2023, Dresden

Jansen, S., Michael, F.:

„Methoden der Freigabe und ihre Auswirkungen auf den Rückbaumassenstrom am Forschungsstandort Rossendorf“, Jahrestagung Fachverband Strahlenschutz, Mondsee, September 2023

Kaden, T., Jansen, S.:

„Kombinierte In-situ-Gammaspektrometrie und Gammakamera für den kerntechnischen Rückbau“, 10. RCA-Workshop, 12. – 14. Juni 2023, Dresden-Rossendorf

Kaden, M.:

„Radon an Arbeitsplätzen in HZDR und VKTA“, 10. RCA-Workshop, 12. – 14. Juni 2023, Dresden-Rossendorf

Otto, T.:

“A Corrosion flow loop for monitoring of steel in geothermal water“, European Geothermal Workshop 2023, 08./09. November 2023, Utrecht, The Netherlands

Walter, M., Scheibke, J., Bauer, B.:

„Neufassung des Kontrollmessprogramms für den Forschungsstandort Rossendorf“, Fachgespräch Kontrolle der Eigenüberwachung radioaktiver Emissionen, BFS, Oktober 2023, Berlin

Walther, D.:

„Radiochemische Trennverfahren zur Bestimmung der natürlichen Radium-Isotope auf Low-Level-Aktivitätsniveau“, 10. RCA-Workshop, 12. – 14. Juni 2023, Dresden-Rossendorf

9 TABELLENVERZEICHNIS

Tabelle 3-1:	Zuwendungen aus dem Wirtschaftsplan 2023 für Betrieb und Investitionen	17
Tabelle 3-2:	Aufstellung der entsorgten Stoffe 2023	25
Tabelle 3-3:	Atom- und strahlenschutzrechtliche Genehmigungen und Bescheide	28
Tabelle 3-4:	Bilanz der am FSR im Jahr 2023 freigegebenen Stoffe	33
Tabelle 4-1:	Abfallherkunft und Anzahl der Ablieferungen an die LSN im Jahr 2023	41
Tabelle 5-1:	Praxisberichte/-belege der Studenten im Berichtsjahr 2023	44
Tabelle 5-2:	Abgeschlossene Bachelor- und Masterarbeiten im Berichtsjahr 2023	44
Tabelle 6-1:	Forschungsprojekte 2023	46

10 ABBILDUNGSVERZEICHNIS

Abbildung 2-1:	Organigramm des VKTA	7
Abbildung 3-1:	Blick in den Stollen	19
Abbildung 3-2:	Blick auf den Eingang des Stollenverbaus	19
Abbildung 3-3:	Blick auf den Gleitschienenverbau	20
Abbildung 3-4:	Zerlegung und Beprobung des Wagens der Thermischen Säule des RFR (nach Entnahme aus einem im ZLR eingelagerten Konrad-Container (KC))	21
Abbildung 3-5:	Strahlrohverschluss nach Bearbeitung und Probenahme	21
Abbildung 3-6:	Behandlung von Komponenten eines Rückbauprojektes beim HZDR	22
Abbildung 3-7:	Sanierte Außenfassade des ZLR (Stand Ende 2023)	24
Abbildung 3-8:	Lokalisieren und Bergen der Quellen mittels Fernhantierungstechnik	25
Abbildung 3-9:	Höchste effektive Individualdosen der VKTA-Mitarbeiter in den Jahren 2019 bis 2023	29
Abbildung 4-1:	Darstellung des Durchsatzes der FMA RTM642 sowie die Anzahl der Messungen in den Jahren 2019 bis 2023	39
Abbildung 7-1:	Stand des VKTA bei der Auftaktveranstaltung der SPIN2030	51
Abbildung 7-2:	Teilnehmer der 103. AKA-Sitzung	52
Abbildung 7-3:	Teilnehmer der KernD-Sitzung	52
Abbildung 7-4:	Teilnehmer des Arbeitstreffens	53
Abbildung 7-5:	Besuch des neuen SMWK-Staatssekretärs (v.l.n.r. Dr. Dietmar Schlösser, Dr. Andreas Handschuh, Jörg Logé, Dr. Kay Großmann, Carmen Buchal, Michael Kaden)	54
Abbildung 7-6:	Teilnehmer der 3. Sitzung „Konrad Finanzierungsvertrag“	54
Abbildung 7-7:	Stand des VKTA auf dem Karrieretag 2023	55
Abbildung 7-8:	Eingang zum Stollen für die Führung durch das Niederniveaumesslabor	56
Abbildung 7-9:	Vorstellung des VKTA beim KONTEC CAMPUS durch den Direktor	57
Abbildung 7-10:	Dr. Kay Großmann bei seinem Vortrag über die Rückbauarbeiten des VKTA	57
Abbildung 7-11:	Teilnehmer des 10. RCA-Workshops 2023	58

AKA	Arbeitskreis Ausbildung [des Fachverbandes für Strahlenschutz e. V.]
BA	Berufsakademie Sachsen, Staatliche Studienakademie
BfS	Bundesamt für Strahlenschutz
BGZ	Gesellschaft für Zwischenlagerung mbH
BMBF	Bundesministerium für Bildung und Forschung
BMUV	Bundesministerium für Umwelt, Naturschutz, nukleare Sicherheit und Verbraucherschutz
BMWK	Bundesministerium für Wirtschaft und Klimaschutz
BZA	Brennelement-Zwischenlager Ahaus mbH
CASTOR®	cask for storage and transport of radioactive material (Behälter zur Aufbewahrung und zum Transport radioaktiven Materials)
DAkkS	Deutsche Akkreditierungsstelle GmbH
DKE	Deutsche Kommission Elektrotechnik Elektronik Informationstechnik
DMS	Dokumentenmanagementsystem
EKR	Einrichtung zur Entsorgung von Kernmaterial Rossendorf
EPA	Europäische Arzneimittelzulassungsbehörde
EPD	elektronisches Personendosimeter
ESR	Einrichtung zur Behandlung schwachradioaktiver Abfälle Rossendorf
Euratom	Europäische Atomgemeinschaft
FMA	Freimessanlage
FSR	Forschungsstandort Rossendorf
GMP	Good Manufacturing Practice; Richtlinien zur QS der Produktionsabläufe und -umgebung in der Produktion von Arzneimitteln und Wirkstoffen, aber auch bei Kosmetika, Lebens- und Futtermitteln
GNS	Gesellschaft für Nuklear-Service mbH
HSZG	Hochschule Zittau/Görlitz
HZDR	Helmholtz-Zentrum Dresden-Rossendorf e. V.
IAEA/IAEO	International Atomic Energy Agency (Internationale Atomenergieorganisation)
ICP-MS	Massenspektrometrie mit induktiv gekoppeltem Plasma
IEC	International Electrotechnical Commission
JEN	Jülicher Entsorgungsgesellschaft für Nuklearanlagen mbH
KC	Konrad-Container
KHG	Kerntechnische Hilfsdienst GmbH
KIT	Karlsruher Institut für Technologie
KONTEC	Internationales Symposium „Konditionierung radioaktiver Betriebs- und Stilllegungsabfälle“
LARA	Laborabwasserreinigungsanlage
LAURA	Labor für Umwelt- und Radionuklidanalytik des VKTA
LSN	Landessammelstelle des Freistaates Sachsen für radioaktive Abfälle
MBO	Materialbestimmungsort
PAK	Polycyclische aromatische Kohlenwasserstoffe
PE	Polyethylen
PSÜ	Periodische Sicherheitsüberprüfung

QS	Qualitätssicherung
RFR	Rossendorfer Forschungsreaktor
RRP	ROTOP Pharmaka GmbH
SMEKUL	Sächsisches Staatsministerium für Energie, Klimaschutz, Umwelt und Landwirtschaft
SMF	Sächsisches Staatsministerium für Finanzen
SMWK	Sächsisches Staatsministerium für Wissenschaft, Kultur und Tourismus
SPECT	Single-Photon-Emissions-Tomographie
SpezKan	Spezielle Kanalisation für kontaminationsverdächtige Abwässer
SSB	Strahlenschutzbeauftragter
SSBV	Strahlenschutzbevollmächtigter
SSI	Strahlenschutzingenieur
VKTA	VKTA – Strahlenschutz, Analytik & Entsorgung Rossendorf e. V.
WKP	Wiederkehrende Prüfung
ZAV	Zusammenarbeitsvereinbarung
ZfK	Zentralinstitut für Kernforschung der DDR
ZLR	Zwischenlager Rossendorf

- [AMG24] AMG: Gesetz über den Verkehr mit Arzneimitteln (Arzneimittelgesetz – AMG), Arzneimittelgesetz in der Fassung der Bekanntmachung vom 12. Dezember 2005 (BGBl. I S. 3394), das zuletzt durch Artikel 7 des Gesetzes vom 27. März 2024 (BGBl. 2024 I Nr. 109) geändert worden ist
- [ArbMedVV19] ArbMedVV: Verordnung zur arbeitsmedizinischen Vorsorge (ArbMedVV), Verordnung zur arbeitsmedizinischen Vorsorge vom 18. Dezember 2008 (BGBl. I S. 2768), die zuletzt durch Artikel 1 der Verordnung vom 12. Juli 2019 (BGBl. I S. 1082) geändert worden ist
- [AtDeckV22] AtDeckV: Verordnung über die Deckungsvorsorge nach dem Atomgesetz (Atomrechtliche Deckungsvorsorge-Verordnung – AtDeckV), Atomrechtliche Deckungsvorsorge-Verordnung in der Fassung der Bekanntmachung vom 21. Januar 2022 (BGBl. I S. 118)
- [ATG18] Atomgesetz: Gesetz über die friedliche Verwendung der Kernenergie und den Schutz gegen ihre Gefahren (Atomgesetz – AtG)
- [AVV20] AVV Tätigkeiten: Allgemeine Verwaltungsvorschrift zur Ermittlung der Exposition von Einzelpersonen der Bevölkerung durch genehmigungs- oder anzeigebedürftige Tätigkeiten (AVV Tätigkeiten) vom 08.06.2020
- [SEWD20] Bundesministerium für Umwelt, Naturschutz und nukleare Sicherheit (BMU): Richtlinie für den Schutz von IT-Systemen in kerntechnischen Anlagen und Tätigkeiten der Sicherungskategorie III sowie der umsichtigen Betriebsführung gegen Störmaßnahmen oder sonstige Einwirkungen Dritter (SEWD-Richtlinie IT SK III), RdSchr. d. BMU v. 21.09.2020 – S I 6 – 13151-6/13.6, VS-NfD
- [SEWD22] Bundesministerium für Umwelt, Naturschutz, nukleare Sicherheit und Verbraucherschutz (BMUV): Richtlinie für den Schutz gegen Störmaßnahmen und sonstige Einwirkungen Dritter beim Umgang mit und bei der Beförderung von sonstigen radioaktiven Stoffen (SEWD-Richtlinie sonstige radioaktive Stoffe – SisoraSt), Revision 2.0; RdSchr. d. BMUV v. 07.09.2022 – S II 3 –1516/003-2022.0006, VS-NfD
- [DepV21] DepV: Verordnung über Deponien und Langzeitlager (Deponieverordnung – DepV), Deponieverordnung vom 27. April 2009 (BGBl. I S. 900), die zuletzt durch Artikel 3 der Verordnung vom 9. Juli 2021 (BGBl. I S. 2598) geändert worden ist
- [DIN25422_21] DIN 25422:2021-05: Aufbewahrung und Lagerung sonstiger radioaktiver Stoffe – Anforderungen an Aufbewahrungseinrichtungen und deren Aufstellungsräume zum Strahlen-, Brand- und Diebstahlschutz, Normenausschuss Materialprüfung (NMP)
- [DIN17025_18] DIN EN ISO/IEC 17025: 2018-03: Allgemeine Anforderungen an die Kompetenz von Prüf- und Kalibrierlaboratorien
- [EUR05] EURATOM: Verordnung (EURATOM) Nr. 302/2005 DER KOMMISSION vom 08.02.2005 über die Anwendung der EURATOM-Sicherungsmaßnahmen
- [HAU17] Hauptmann, Jörg; VKTA: Checkliste zur umfassenden Kernmaterialinventur, Arbeitsbericht KS-22/2017, vom 08.05.2017, Roteintrag zuletzt vom 04.05.2018
- [HAU24a] Hauptmann, Jörg; VKTA: Jahresbericht des Beauftragten für Kernmaterial 2023, Arbeitsbericht KS-01/2023 vom 22.01.2024
- [HAU24b] Hauptmann, Jörg; VKTA: Bilanz radioaktiver Stoffe 2023 im VKTA – Strahlenschutz, Analytik & Entsorgung Rossendorf e. V., Arbeitsbericht KS-02/2024 vom 08.02.2024

- [HAU24c] Hauptmann, Jörg; VKTA: Bilanz radioaktiver Stoffe 2023 im Helmholtz-Zentrum Dresden-Rossendorf e. V., Arbeitsbericht KS-03/2024 vom 09.02.2024
- [HAU24d] Hauptmann, Jörg; VKTA: Bilanz radioaktiver Stoffe 2023 für die Genehmigung 0/2968/18/4 der ROTOP Radiopharmacy GmbH, Arbeitsbericht KS-05/2024 vom 08.02.2024
- [JAN15] Jansen, Sven, VKTA: Durchführung einer zur Vorbereitung der Kernmaterialentsorgung notwendigen umfassenden Kernmaterialinventur, Arbeitsbericht KS 31/2015 vom 05.10.2015
- [JBS23] Kaden, Michael et al.; VKTA: Jahresbericht Strahlenschutz 2023 des VKTA - Strahlenschutz, Analytik & Entsorgung Rossendorf e. V. und des Helmholtz-Zentrums Dresden - Rossendorf e. V., in Vorbereitung
- [MinTafelWW23] Min/TafelWW: Verordnung über natürliches Mineralwasser, Quellwasser und Tafelwasser (Mineral- und Tafelwasser-Verordnung), Mineral- und Tafelwasser-Verordnung vom 1. August 1984 (BGBl. I S. 1036), die zuletzt durch Artikel 2 der Verordnung vom 20. Juni 2023 (BGBl. 2023 I Nr. 159) geändert worden ist
- [RP99] Regierungspräsidium Dresden: Wasserrechtliche Genehmigung des Regierungspräsidiums Dresden zur Errichtung und zum Betrieb der LARA vom 27.09.1999, Az: 62-8952.90/62-Rossendorf, mit Ergänzungen
- [SMU05] Sächsisches Staatsministeriums für Umwelt und Landwirtschaft: Bescheid 4682.75 VKTA 01 zur Freigabe radioaktiver Stoffe, beweglicher Gegenstände, Gebäude, Bodenflächen, Anlagen oder Anlagenteile, die aktiviert oder kontaminiert sind und aus Tätigkeiten stammen, vom 08.12.2005
- [SSG17] Strahlenschutzgesetz: Gesetz zum Schutz vor der schädlichen Wirkung ionisierender Strahlung (Strahlenschutzgesetz - StrlSchG)
- [STR18] Strahlenschutzverordnung: Verordnung zum Schutz vor der schädlichen Wirkung ionisierender Strahlung (Strahlenschutzverordnung - StrlSchV)
- [TRI18] Trinkwasserverordnung: Verordnung über die Qualität von Wasser für den menschlichen Gebrauch (Trinkwasserverordnung - TrinkwV)
- [S001] VKTA: VKTA-Regelung S 001 „Aufgabenzuweisung und Zuständigkeitsabgrenzung im Strahlenschutz (Strahlenschutzanweisung Zuständigkeiten)", vom 15.02.2021, in Kraft gesetzt am 01.04.2021
- [S002] VKTA: VKTA-Regelung S 002 „Meldung von Vorkommnissen (Strahlenschutzanweisung Vorkommnisse)", vom 15.02.2021, in Kraft gesetzt am 01.04.2021
- [S003] VKTA: VKTA-Regelung S 003 „Freigabe, Herausgabe und Herausbringen von Stoffen mit geringfügiger Aktivität (Strahlenschutzanweisung Freigabe)", vom 28.05.2021, in Kraft gesetzt am 19.07.2021
- [S005] VKTA: VKTA-Regelung S 005 „Radioaktive Stoffe: Nachweisführung, Erwerb, Abgabe und Dichtheitsprüfung sowie Transport auf dem Gelände des Forschungsstandorts Rossendorf" vom 11.01.2023
- [S006] VKTA: VKTA-Regelung S 006 "Zutritt zu und Aufenthalt in Strahlenschutzbereichen am Forschungsstandort Rossendorf für Externe" (Strahlenschutzanweisung „Zutritt Externe") vom 16.01.2017
- [S101] VKTA: VKTA-Regelung S 101 „Abwasser-Emissionsüberwachung am Forschungsstandort Rossendorf" vom 06.07.2021, in Kraft gesetzt am 01.01.2022

- [S102] VKTA: VKTA-Regelung S 102 "Fortluft-Emissionsüberwachung am Forschungsstandort Rossendorf" vom 12.06.2023
- [S111] VKTA: VKTA-Regelung S 111 „Qualitätssicherung von Strahlenschutzmesstechnik“, vom 05.11.2020, in Kraft gesetzt am 02.01.2021
- [VKT14] VKTA: Konzeption zur Entsorgung von Kernmaterial des Vereins für Kernverfahrenstechnik und Analytik Rossendorf e. V., Dresden, Revision 4, 09.01.2014
- [VKT18] VKTA: Fortluft-Emissionsüberwachung am Forschungsstandort Rossendorf; Obergrenzen für die Ableitung radioaktiver Stoffe mit der Fortluft und Methoden der Überwachung, Arbeitsbericht KS-18/2018, Revision 8 vom 21.03.2018, in Kraft gesetzt am 01.07.2018, zuletzt geändert mit Roteintrag vom 07.02.2023
- [VKT181] VKTA: Überwachungsprogramm Immissionsüberwachung des Forschungsstandortes Rossendorf im „Bestimmungsgemäßen Betrieb der Anlagen“ sowie im „Störfall/Unfall“, Arbeitsbericht KS-27/2017, Revision 3 vom 15.05.2017, in Kraft gesetzt am 01.01.2018, zuletzt geändert mit Roteintrag vom 27.08.2021
- [VKT19] VKTA: Benutzungsordnung der Landessammelstelle des Freistaates Sachsen für radioaktive Abfälle, gültig ab 01.03.2019
- [ZAV01] VKTA: Zusammenarbeitsvereinbarung Nr. 1 zwischen dem Helmholtz-Zentrum Dresden-Rossendorf e. V. (HZDR) und dem VKTA - Strahlenschutz, Analytik & Entsorgung Rossendorf e. V. (VKTA) betreffend die Gewährleistung des Strahlenschutzes, 19.03.2020



IMPRESSUM

Redaktion: Dr. Dietmar Schlösser und Gregor Beger

Lektorat: Daniela Scherbarth, Cornelia Graetz und Astrid Böhme

Druck: Reprogress GmbH, Dresden

Bezugsquellen

VKTA – Strahlenschutz, Analytik & Entsorgung Rossendorf e. V.
Bautzner Landstraße 400 | 01328 Dresden | kontakt@vkta.de

oder

www.vkta.de

Ein Abdruck, auch auszugsweise, ist unter Angabe der Quellen
und unter Nennung des VKTA möglich.

Dresden, VKTA, 2024

Aus Gründen der besseren Lesbarkeit wird das generische Mas-
kulinum verwendet. Weibliche und anderweitige Geschlechter-
identitäten werden dabei ausdrücklich mitgemeint, soweit es
für die Aussage erforderlich ist.

Abbildung Umschlag

Stollenverbau zum Rückbau der Speziellen Kanalisation
(Foto: Jan Gutzeit)



Die Finanzierung dieser Maßnahme erfolgte mit
Steuermitteln auf der Grundlage des vom
Sächsischen Landtag beschlossenen Haushaltes.

VKTA – Strahlenschutz, Analytik & Entsorgung Rossendorf e. V.
Bautzner Landstraße 400 | 01328 Dresden

 +49 351 260 3493

 +49 351 260 3236

 kontakt@vkta.de

 www.vkta.de

