

Thema/Anlass

30.03.2021	a
Datum	Revision

**Genehmigungsverfahren Stilllegungs- und
Abbaugenehmigung
Fachbericht U_16
Dokumentation und Verfolgung von Reststoffen**

Zusammenfassung Textseiten 13 Anlagen 1

Der vorliegende Arbeitsbericht stellt als Fachbericht und Genehmigungsunterlage das Konzept für die Reststoffflussverfolgung und -dokumentation dar.

Der Empfänger ist verpflichtet, diese Unterlage vertraulich zu behandeln. Eine Weitergabe ist nur mit Zustimmung des KKK zulässig.

	Geprüft	Geprüft	Geprüft	Freigegeben
Name:				
Abt.-Kurzz.:				
Datum:				
Unterschrift:				

Verteiler (falls nur Zusammenfassung zur Kenntnisnahme: "z.K." anfügen):

intern:

extern:

Inhaltsverzeichnis

Anlagenverzeichnis.....	2
Abkürzungsverzeichnis	3
1 Einleitung	4
2 Vollständige Erfassung der radioaktiven Reststoffe.....	5
3 Reststoffverfolgungs- und Dokumentationssystem.....	7
3.1 Kennung und Kennzeichnung von Transportbehältnissen und Gebinden.....	7
3.2 Bilden von Tochtergebinden.....	8
3.3 Datenerfassung und Dokumentation bei Transporten und Bearbeitung bzw. Behandlung.....	8
4 Berichte.....	9
5 Abfallfluss-Verfolgungs- und Produktkontrollsystem.....	9
6 Begriffsbestimmungen	10
7 Quellenangaben.....	12

Anlagenverzeichnis

Anlage 1 Überblick Workflow	13
-----------------------------------	----

Der Empfänger ist verpflichtet, diese Unterlage vertraulich zu behandeln. Eine Weitergabe ist nur mit Zustimmung des KKK zulässig.

Abkürzungsverzeichnis

AtG	Atomgesetz
AVK	Abfallfluss-Verfolgungs- und Produktkontrollsystem
KKK	Kernkraftwerk Krümmel
ID	individuelle Identifikationsnummer
RBHB	Restbetriebshandbuch
ReVS	Reststoffverfolgungssystem
SSB	Strahlenschutzbeauftragter
StrlSchV	Strahlenschutzverordnung

Der Empfänger ist verpflichtet, diese Unterlage vertraulich zu behandeln. Eine Weitergabe ist nur mit Zustimmung des KKK zulässig.

1 Einleitung

Am 24. August 2015 hat die Kernkraftwerk Krümmel GmbH & Co. oHG den Antrag nach § 7 Abs. 3 AtG auf Stilllegung und Abbau /1/ gestellt. Im Rahmen des Genehmigungsverfahrens wurde der Sicherheitsbericht /2/ vorgelegt. Mit Fachberichten zum Sicherheitsbericht werden die Darstellungen im Sicherheitsbericht vertieft.

Der vorliegende Bericht stellt als Fachbericht und Genehmigungsunterlage das Konzept für die Reststoffflussverfolgung und -dokumentation dar. Ziel der Reststoffverfolgung ist die Einhaltung der Buchführungs- und Mitteilungspflichten, welche sich nach § 85 StrlSchV /3/ aus dem Umgang mit radioaktiven Stoffen ergeben. Weitere Anforderungen ergeben sich aus den Regelungen für die Freigabe nach § 86 StrlSchV /3/ sowie für radioaktive Abfälle aus den §§ 1 und 2 AtEV /4/.

Weiterhin dient die Reststoffverfolgung der Erfassung aller Informationen zur Einhaltung abfallrechtlicher Gesetze und Bestimmungen bei der Entsorgung der konventionellen Abfälle aus dem Freigabeverfahren des Kernkraftwerkes Krümmel (KKK).

Die Kernkraftwerk Krümmel GmbH & Co. oHG hat nach § 9 a AtG /1/ dafür zu sorgen, dass aus dem Abbau oder Restbetrieb anfallende radioaktive Reststoffe sowie abgebaute radioaktive Anlagenteile entsprechend der in § 1 Nr. 2 bis 4 AtG /1/ genannten Zwecke schadlos verwertet oder als radioaktive Abfälle geordnet beseitigt werden.

Von der Entstehung über die Reststoffbearbeitung, die Konditionierung sowie die Transporte bis zur Zwischen- und Endlagerung oder Freigabe sind die radioaktiven Reststoffe mit den relevanten Daten zu erfassen, zu dokumentieren und aktuell zu halten, um die Kontrolle über Herkunft, Beschaffenheit und Verbleib zu gewährleisten. Die Anforderungen des Dokumentationsaufwands ergeben sich insbesondere aus den §§ 85 und 86 StrlSchV /3/ sowie den Festlegungen im Freigabeverfahren.

Die vorgesehene Dokumentation erstreckt sich auf

- die radiologische und technische (z. B. Werkstoff) Beschreibung der Reststoffe über den gesamten Reststoffbearbeitungs- bzw. Behandlungsprozess,
- die Sammlung der Daten, welche benötigt werden um die geforderte Dokumentation zu erstellen, die den Anforderungen des Regelwerkes für die Entsorgung des Reststoffes entspricht,
- die qualitätssichernden Maßnahmen bei der Verarbeitung von radioaktiven Reststoffen zur Einhaltung der sicherheitstechnischen Anforderungen sowie der erforderlichen Produktqualitäten,
- die Sammlung der Daten für die Bestands- und Transportmeldungen, Annahmehereitschaftserklärungen, Anzeigen und den Nachweis der Einhaltung behördlicher Auflagen.

Die Massenströme radioaktiver Reststoffe werden systematisch geplant, erfasst und verwaltet. Dabei werden die Eigenschaften und der Verbleib der radioaktiven Reststoffe von der Entstehung bis zum Erreichen des jeweiligen Verwertungs-/Entsorgungszieles prozessbegleitend nachvollziehbar dokumentiert.

Eindeutige Zuordnungen werden durch eine unverwechselbare Kennzeichnung der Transportbehälter und Gebinde erreicht, welche in elektronischen Buchführungssystemen verwaltet werden. Hierbei können die Informationen zu den Reststoffen bei der Reststoffverfolgung sowie bei der Bildung von Folgegebinden, nach durchgeführten Bearbeitungs- bzw. Behandlungsschritten, zu jedem Zeitpunkt dem Reststoff zugeordnet werden.

Die Festlegungen zu Verantwortlichkeit bei der Erfassung, Pflege und Auswertung der Daten werden im Restbetriebshandbuch (RBHB) in der Reststoff- und Abfallordnung beschrieben. Grundsätzlich entsprechen die Prozesse bereits im Nachbetrieb dem geplanten Vorgehen im Restbetrieb.

Der Empfänger ist verpflichtet, diese Unterlage vertraulich zu behandeln. Eine Weitergabe ist nur mit Zustimmung des KKK zulässig.

2 Vollständige Erfassung der radioaktiven Reststoffe

Für die Dokumentation der Eigenschaften und des Verbleibs der radioaktiven Reststoffe und Abfälle von deren Entstehung bis zur Endlagerung oder Entlassung aus dem Geltungsbereich des AtG werden im KKK zwei Systeme eingesetzt.

ReVS:

- I. In dem Reststoffverfolgungs- und Dokumentationssystem (Reststoffverfolgungssystem ReVS) werden alle, im Kontrollbereich während des Abbaus anfallenden Reststoffe aufgenommen. Wenn Stoffe nicht ohne weitere Bearbeitung bzw. Behandlung nach Kapitel 3 StrlSchV /3/ freigabefähig sind, werden solche, die im Kontrollbereich des KKK zu behandeln sind, bis zur endgültigen Freigabe im ReVS geführt.
- II. Zusätzlich werden Reststoffe aus dem Überwachungsbereich sowie vom Betriebsgelände außerhalb des Überwachungsbereiches, für die eine Herausgabe nicht möglich ist und die deshalb dem Freigabeverfahren gemäß Kapitel 3 StrlSchV /3/ zugeführt werden, in die Reststoffverfolgung bis zur endgültigen Freigabe im ReVS aufgenommen.
- III. Optional können Reststoffe aus dem Kontrollbereich in 20-Fuß-Container im Überwachungsbereich auf Pufferlagerflächen wetter- und zugriffsgeschützt zwischengepuffert werden. Den Reststoffen wird im ReVS der jeweilige Container, als Lagerort zugewiesen. Das Management der Pufferlagerflächen und somit auch der konkrete Abstellort des 20-Fuß-Containers, ist im RBHB in der RAO festgelegt.

AVK:

- I. Die Stoffe, welche aufgrund ihrer radiologischen Voraussetzungen oder sonstigen Gegebenheiten als radioaktive Abfälle entsorgt werden, da keine Aussicht auf eine Freigabe zur Beseitigung, schadlosen Verwertung oder Verwendung besteht, sind mit den erfassten Daten an das Abfallfluss-Verfolgungs- und Produkt-Kontrollsystem (AVK) zu übergeben und werden dort weiter verwaltet. Im ReVS können die Gebindedatensätze nach der Übergabe an das AVK in der Regel nicht mehr editiert werden. Das Hinzufügen elektronischer Dokumente (Fotos, Links usw.) sowie Eintragungen (z. B. AVK-ID) bleiben im Bemerkungsfeld aber möglich.
- II. Betriebsabfälle (z. B. brennbare und pressbare Mischabfälle, Verdampfer- und Filterkonzentrate) werden direkt im AVK aufgenommen.
- III. Stoffe, deren Behandlung eine Verbringung an externe Konditionierer erfordert, werden gemäß dem AVK-Organisationshandbuch /5/ im AVK geführt. Dazu werden die Daten an das AVK übergeben und die Übergabe im ReVS entsprechend dokumentiert. Ist im Falle einer externen Behandlung (Schmelzprozesse, Sortierungen usw.) damit zu rechnen, dass nicht nur ausschließlich radioaktiver Abfall entstehen wird, sondern auch Teilmassen einer späteren Freigabe zugeführt werden können, besteht die Option für diese Gebindedatensätze die automatische Sperrung gegen Veränderungen, auszusetzen. Solche Gebinde werden an einem virtuellen Lagerort eingebucht. Diese Option ermöglicht im ReVS die Dokumentation von Teilmassen zur Freigabe im Kontext zur ursprünglichen Herkunft wieder aufzunehmen.

Beide Systeme sind ggf. über eine Schnittstelle gekoppelt, die einen Transfer von Daten zwischen ReVS und AVK ermöglicht, ohne die bisherigen Prozesse im AVK zu beeinflussen.

Steht diese optionale Schnittstelle nicht zur Verfügung, so lehnt sich die Vorgehensweise an die bisherige Praxis zur Erfassung von Rohabfall an. Optional wird somit wie folgt vorgegangen:

1. Zum Zeitpunkt der Entscheidung, dass ein radioaktiver Reststoff zum radioaktiven Abfall werden soll, erfolgt die manuelle Übertragung von Reststoffdaten in das AVK aus einem individuell vor Ort erstellten Sichtungsmessprotokoll unter Wahrung des 4-Augen-Prinzips. Die erforderlichen Angaben entsprechen dabei den Anforderungen aus § 2 AtEV /4/, wie z. B. der zu vergebenden Bezeichnung des Abfalls nach Tabelle 3 Abfallart sowie den Pflichtfeldern der Tabelle 2 Vorgaben zur systematischen Datenerfassung.

Wenn ein im ReVS geführter Reststoff zum radioaktiven Abfall werden soll, kann aus dem ReVS ein Papierausdruck mit den individuellen Gebinde- und Reststoffdaten erzeugt werden, welche im oben beschriebenen Ablauf anstelle eines Sichtungsmessprotokolls zur Datenaufnahme im AVK verwendet wird.

2. Sollte eine Schnittstelle zur Verfügung stehen, so würde ein Datensatz in elektronischer Form über die Schnittstelle zur Verfügung gestellt werden. Diese „Ausfüllunterstützung“ dient zur Vermeidung von Übertragungsfehlern bei der manuellen Dateneingabe und entbindet den mit der Eingabe betrauten Mitarbeiter nicht von der Wahrung der gebotenen Sorgfalt (4-Augen-Prinzip) bei der Datenübertragung ins AVK. Die im ReVS verwendeten Bezeichnungen für die Materialart sind dabei noch entsprechend der Tabelle 3 AtEV /4/ umzuschlüsseln. Die Anforderungen für die Erfassung der radiologischen Daten orientieren sich am angestrebten Entsorgungziel und können sich daher zwischen beiden Dokumentationssystemen unterscheiden.

Bei der Erstellung eines Datenfiles im ReVS für den Übertrag an das AVK stehen zwei Optionen zur Verfügung. Der Übertrag an das AVK erfolgt für Reststoffe mit dem Entsorgungsziel „radioaktiver Abfall“ endgültig. Für Reststoffe, welche extern behandelt werden und aus denen gegebenenfalls Teilmassen einer späteren Freigabe zugeführt werden können, kann der Übertrag auch ohne eine Sperrung gegen Veränderung im ReVS erfolgen.

Die Abgrenzung des ReVS zum AVK ist in Anlage 1 grafisch veranschaulicht. In der Abbildung sind die dargestellten Dokumentationsumfänge als beispielhaft zu verstehen. Die Erfassung der Daten erfolgt dezentral an den einzelnen Behandlungs-/Bearbeitungsstationen, die Verwaltung erfolgt zentral.

Alle für die Feststellung der Freigabefähigkeit wesentlichen Schritte, wie z. B. die Ergebnisse der Orientierungs- bzw. Entscheidungsmessung, werden entsprechend betrieblichen Anweisungen dokumentiert. Die Sammlung und Dokumentation erforderlicher Daten für die Freigabe wird in dem noch zu beantragenden Freigabeverfahren festgelegt.

Der Empfänger ist verpflichtet, diese Unterlage vertraulich zu behandeln. Eine Weitergabe ist nur mit Zustimmung des KKK zulässig.

3 Reststoffverfolgungs- und Dokumentationssystem

Alle beim Abbau anfallenden Reststoffe werden im ReVS dokumentiert. Auf der Grundlage der Demontagevorgaben und der Behandlungsergebnisse werden die weiteren Bearbeitungs- und Behandlungsschritte festgelegt und im ReVS dokumentiert. Auf diese Weise kann der Bearbeitungs- bzw. Behandlungsprozess sowie der Entsorgungsprozess mit ReVS überwacht und verfolgt werden.

Für die anfallenden Reststoffe werden bei Anlegen der Gebinde wesentliche Kenndaten erfasst, wie z. B.

- Zuordnung zum Abbauvorhaben,
- System (soweit vorhanden und eindeutig),
- Raumbezeichnung des Abbauortes,
- Beschreibung mit Angaben, welche eine sichere Zuordnung des Nuklidvektors zum Zeitpunkt der Entscheidungsmessung ermöglichen,
- Angaben zum Material,
- Masse,
- angestrebtes Entsorgungsziel.

Vergleichbare Reststoffe werden jeweils dem gleichen angestrebten Entsorgungsziel zugeordnet.

3.1 Kennung und Kennzeichnung von Transportbehältnissen und Gebinden

Alle Transportvorgänge zwischen den einzelnen Behandlungsstationen bzw. Lagerorten werden im ReVS dokumentiert. Die Transportbehältnisse erhalten eine individuelle ID-Nummer, welche unabhängig von den Reststoffen eine Ermittlung der Transportbehältnis-Belegung über die verschiedenen Verwendungszyklen gestattet. Die Transportbehältnis-Kennzeichnung wird an jedem Behältnis sicher, dauerhaft und gut sichtbar angebracht.

Dadurch kann ein gezielter Einsatz in festzulegenden Behälterkreisläufen gesteuert werden. Der Begriff „Behälterkreislauf“ bezeichnet dabei organisatorisch getrennte Abschnitte, welche die Gebinde von der Demontage bis zum Erreichen des Entsorgungsziels durchlaufen. Dieselben Behältnisse werden zyklisch immer wieder für Befüll-, Transport-, Lagerungs- und Entleerungsvorgänge in diesem Abschnitt verwendet. Die Transportbehältnisse werden nur innerhalb der zugeordneten Behälterkreisläufe verwendet.

Die Kontaminationsverschleppung über die Transportbehältnisse wird z. B. technisch durch Abdeckung sowie ggf. eine Umhüllung möglichst vermieden. Bei Verdachtsfällen kann die Quelle einer eventuell vorliegenden Kontamination über die Verwendungshistorie nachvollzogen oder ausgeschlossen werden.

Bei den Reststoffeinheiten (Gebinden) handelt es sich um Transportbehältnisse mit radioaktiven Reststoffen als Inhalt oder um Großkomponenten ohne Transportbehältnis.

Jede Reststoffeinheit wird durch einen Datensatz im ReVS repräsentiert. Die in den unterschiedlichen Prozessschritten jeweils relevanten Daten sind exemplarisch dem Schema in Anlage 1 zu entnehmen.

Die Kennzeichnung an den Gebinden erfolgt mit Gebindebegleitkarten, auch für Großkomponenten, auf denen neben der Abfallgebinde-ID die wesentlichen Daten des enthaltenen Reststoffes, wie z. B.

- Herkunft
- Materialart
- Bruttomasse [kg],
- Transportbehälter-ID,
- letzte Dosisleistungsmesswerte,
- Ergebnisse der letzten Kontaminationsmessung

aufgeführt sind.

3.2 Bilden von Tochtergebinden

Wenn Reststoffe radiologisch vergleichbar sind und die Unterschiede in den Materialeigenschaften keinen störenden Einfluss auf die weiteren Bearbeitungs- und Behandlungsschritte bzw. angestrebte Entsorgungsziele haben, können aus bestehenden Gebinden neue Gebinde gebildet werden. Die Zuordnung der neuen Gebinde zu den Ursprungsgebinden wird über eine Vorgänger-Nachfolger-Beziehung dokumentiert. Die entsprechenden charakteristischen Daten der entstehenden Gebinde, sind über diese Mutter-Tochter-Beziehung abrufbar.

3.3 Datenerfassung und Dokumentation bei Transporten und Bearbeitung bzw. Behandlung

Im ReVS werden der Materialfluss der radioaktiven Reststoffe sowie alle Bearbeitungs- und Behandlungsschritte von Reststoffen verfolgt und dokumentiert. Die erforderliche und optionale Dokumentation in der Reststoffverfolgung umfasst im Wesentlichen die folgenden Inhalte, wie z. B.

- Bearbeitungsart,
- Massen,
- Transportvorgänge,
- Bearbeitungsschritte,
- Lagerorte (virtuell, real),
- Ergebnisse der Orientierungsmessung,
- Ergebnisse der Entscheidungsmessung,
- angestrebtes Entsorgungsziel,
- Durchführung der Freigabe (Dokumentation der Feststellung des SSB),
- Abgabe/Abtransport.

Ein Überblick über den Arbeitsablauf, sowie der beim Anlegen und zum jeweiligen Prozessschritt typischer Weise zu dokumentierenden Daten, ist in Anlage 1 dargestellt.

Steht das ReVS über einen längeren Zeitraum nicht zur Verfügung, werden die Daten handschriftlich dokumentiert und nachträglich in das ReVS eingepflegt.

Der Empfänger ist verpflichtet, diese Unterlage vertraulich zu behandeln. Eine Weitergabe ist nur mit Zustimmung des KKK zulässig.

4 Berichte

Im ReVS ist ein Berichtsgenerator integriert, der bei Bedarf vordefinierte Berichtsformate mit den jeweils aktuellen Daten füllt und zur Dokumentation bereitstellt. Die Berichte werden unter anderem für folgende Zwecke erstellt:

- Übersicht über den Bearbeitungsstatus von Freigabechargen, mit aufrufbarer Ansicht für einzelne Freigabechargen mit Gebindeanzahl, Gesamtnettomasse und vorgesehenem Entsorger
- Auswertung der abgegebenen Massen, für einen auswählbaren Zeitraum gefiltert nach dem Entsorgungsziel, z.B. die Abgabe an externe Genehmigungsinhaber (Schmelzbetrieb, Sortierung).
- Auswertung über die Reststoffe, welche an das AVK übergeben wurden, zu Nettomasse, Materialart und Herkunft (System, Raum) soweit diese verfügbar sind.
- Auswertungen von Massenströmen zu Zwecken des Controllings nach bestimmten Filterkriterien, wie z.B. Anfallzeitraum, Abbauanzeige und durchlaufene Behandlungsstationen (Demontage, Dekontamination, Orientierungsmessung, Entscheidungsmessung) sowie dem Behandlungsstatus (erfasst, behandelt, mehrfachbehandelt, freigegeben).
- Darstellung auf Gebindeebene als Flussverfolgung zu internen Transportvorgängen.
- Darstellung auf Gebindeebene von Nachfolger- und Vorgängerbeziehungen bei der Bildung von Tochter- und Sammelgebinden.
- Übersichten zur Belegung von Lagerplätzen für Reststoffgebinde (ohne Zuordnung von Koordinaten innerhalb des Lagerortes) mit optionalen Angaben zur Kapazitätsauslastung.
- Übersicht auf Containerebene, über alle mit Reststoffgebinden beladenen Containern zu der Anzahl enthaltener Gebinde sowie den Container- Bruttomassen, (ohne Zuordnung von Koordinaten innerhalb des Lagerortes).
- Weitere Detaillierung zu einzelnen Containern in Form von Beladelisten mit Aufschlüsselung zu geladenen Einzelgebinden, deren Beschreibung, Materialart, Gebindetyp und Gebindemassen.

5 Abfallfluss-Verfolgungs- und Produktkontrollsystem

Das AVK ist ein begutachtetes Dokumentationssystem für radioaktive Abfälle, welches im KKK bereits zur Verfolgung und Dokumentation der beim Betrieb anfallenden radioaktiven Abfälle eingesetzt wird.

Nach § 2 AtEV /4/ hat die Kernkraftwerk Krümmel GmbH & Co. oHG als Abfallverursacher die Pflicht ein solches Buchführungssystem einzurichten und die Angaben zu den radioaktiven Abfällen derart aufzuzeichnen, dass der zuständigen Behörde auf Anfrage die erfassten Angaben unverzüglich bereitgestellt werden können. Die korrekte Datenpflege im AVK unterliegt einem wiederkehrenden Prüfprozess durch den Gutachter.

Im Restbetrieb und beim Abbau des KKK wird das AVK wie bisher weiter verwendet und durch Updates oder Upgrades, entsprechend den Vorgaben des AVK-Organisationshandbuches /5/, jeweils auf dem aktuellen Stand gehalten. Die Beschreibung des AVK und dessen Organisationsstruktur und Verwendung ist im AVK-Organisationshandbuch /5/ beschrieben.

Der Empfänger ist verpflichtet, diese Unterlage vertraulich zu behandeln. Eine Weitergabe ist nur mit Zustimmung des KKK zulässig.

6 Begriffsbestimmungen

Abfall, konventionell	Nicht kontaminierte und nicht aktivierte Reststoffe, die während des Abbaus außerhalb des nuklearen Bereichs eines Kernkraftwerkes anfallen sowie uneingeschränkt bzw. zur Beseitigung freigegebene radioaktive Reststoffe.
Abfall, radioaktiv	Radioaktive Reststoffe, die gemäß den Bestimmungen des Atomgesetzes geordnet beseitigt werden müssen.
Abfallgebinde	Einheit aus Abfallprodukt, auch mit Verpackung, und Abfallbehälter.
Anlagenteile	Bauliche, maschinen- und elektrotechnische Teile und Komponenten der Anlage KKK.
Bearbeitung	Zerlegung, Sortierung, Sammlung, vorübergehende Lagerung und Dekontamination von radioaktiven Reststoffen sowie Aktivitätsmessungen an radioaktiven Reststoffen.
Behandlung	Verarbeitung von radioaktiven Abfällen zu Abfallprodukten (z. B. durch Kompaktieren, Verfestigen, Vergießen, Trocknen) und das Verpacken der Abfallprodukte.
Dekontamination	Beseitigung oder Verminderung einer Kontamination.
Dosisleistung	In einem bestimmten Zeitintervall erzeugte Dosis dividiert durch die Länge des Zeitintervalls.
Endlager	Anlage zur Endlagerung radioaktiver Abfälle, in der radioaktive Abfälle wartungsfrei, zeitlich unbefristet und sicher geordnet beseitigt werden.
Konditionierung	Behandlung radioaktiver Abfälle nach definierten Verfahren mit dem Ziel der Herstellung zwischen- und / oder endlagerfähiger Abfallgebinde.
Kontamination	Verunreinigung mit radioaktiven Stoffen.
Kontrollbereich	Bereich, in denen Personen im Kalenderjahr eine effektive Dosis von mehr als 6 mSv oder eine Organ-Äquivalentdosis von mehr als 15 Millisievert für die Augenlinse oder 150 Millisievert für die Hände, die Unterarme, die Füße oder Knöchel oder 150 mSv die Hände, die Unterarme, die Füße oder Knöchel oder eine lokale Hautdosis von mehr als 150 Millisievert erhalten können.
Nuklid	Ein Nuklid ist eine durch seine Protonen- und Neutronenzahl und seinen Energiezustand charakterisierte Atomart.
Nuklidvektor	Angabe der relativen Anteile einzelner Radionuklide an der Gesamtaktivität eines Stoffes.
Radioaktivität	Eigenschaft bestimmter Stoffe, sich ohne äußere Einwirkung umzuwandeln und dabei eine charakteristische Strahlung auszusenden.

Der Empfänger ist verpflichtet, diese Unterlage vertraulich zu behandeln. Eine Weitergabe ist nur mit Zustimmung des KKK zulässig.

Radioaktive Stoffe	Stoffe, die ein Radionuklid oder ein Gemisch von mehreren Radionukliden enthalten und deren Aktivität oder spezifische Aktivität im Zusammenhang mit der Kernenergie oder dem Strahlenschutz nicht außer Acht gelassen werden darf.
Restbetrieb	Unter Restbetrieb versteht man den Betrieb aller für die Stilllegung notwendigen Versorgungs-, Sicherheits- und Hilfssysteme sowie den Betrieb der für den Abbau von Komponenten, Systemen und Gebäuden notwendigen Einrichtungen nach Erteilung der Stilllegungsgenehmigung.
Restbetriebshandbuch	Anweisungen für das Personal für den Restbetrieb der Anlage KKK und den Abbau von Anlagenteilen, einschließlich der Betriebsordnungen.
Reststoffe, nicht radioaktiv	Bei der Stilllegung und dem Abbau anfallende Stoffe, bewegliche Gegenstände, Anlagen und Anlagenteile, die weder kontaminiert noch aktiviert sind.
Reststoffe, radioaktiv	Während der Stilllegung und des Abbaus anfallende Stoffe, bewegliche Gegenstände, Anlagen und Anlagenteile, die kontaminiert oder aktiviert sind und schadlos verwertet oder als radioaktiver Abfall geordnet beseitigt werden.
Überwachungsbereich	Nicht zum Kontrollbereich gehörender betrieblicher Bereich, in dem Personen im Kalenderjahr eine effektive Dosis von mehr als 1 mSv oder eine Organ-Äquivalentdosis von mehr als 50 Millisievert für die Hände, die Unterarme, die Füße oder Knöchel oder eine lokale Hautdosis von mehr als 50 Millisievert erhalten können.

Der Empfänger ist verpflichtet, diese Unterlage vertraulich zu behandeln. Eine Weitergabe ist nur mit Zustimmung des KKK zulässig.

7 Quellenangaben

- /1/ KKK, Antrag nach §7 Abs. 3 AtG auf Stilllegung und Abbau Kernkraftwerk Krümmel, 24. August 2015
- /2/ KKK, Sicherheitsbericht - Stilllegung und Abbau Kernkraftwerk Krümmel
- /3/ Verordnung zum Schutz vor der schädlichen Wirkung ionisierender Strahlung (StrlSchV – Strahlenschutzverordnung) vom 29. November 2018 (BGBl. I Nr. 41 vom 05.12.2018 S. 2034), zuletzt geändert am 27.03.2020.
- /4/ Verordnung über Anforderungen und Verfahren zur Entsorgung radioaktiver Abfälle (AtEV - Atomrechtliche Entsorgungsverordnung) vom 29. November 2018 (BGBl. I Nr. 41 vom 05.12.2018 S. 2034)
- /5/ Organisationshandbuch für das Abfallfluss Verfolgungs- und Produktkontrollsystem, Rev. 7, GNS-B 132/2011 vom Dezember 2017

Der Empfänger ist verpflichtet, diese Unterlage vertraulich zu behandeln. Eine Weitergabe ist nur mit Zustimmung des KKK zulässig.

Anlage 1 Überblick Workflow

Der Empfänger ist verpflichtet, diese Unterlage vertraulich zu behandeln. Eine Weitergabe ist nur mit Zustimmung des KKK zulässig.

