

Inhaltsverzeichnis

Abkürzungsverzeichnis 3

1 Einleitung..... 4

2 Emissionsüberwachung (Kaminfortluft und Abwasser) XQ 4

2.1 Bisherige betriebliche Aufgabe 4

2.2 Zu betrachtendes Regelwerk..... 5

2.3 Aufgaben im Restbetrieb und Abbau 5

2.3.1 Kaminfortluft 5

2.3.2 Abwasser..... 5

3 Immissionsüberwachung (Umgebungsüberwachung) XS 6

3.1 Bisherige betriebliche Aufgabe 6

3.2 Zu betrachtendes Regelwerk..... 8

3.3 Aufgabe im Restbetrieb und Abbau 8

4 Radiologische Überwachung der Kreisläufe/Systemüberwachung XQ 8

4.1 Bisherige betriebliche Aufgabe 8

4.2 Zu betrachtendes Regelwerk..... 8

4.3 Aufgabe im Restbetrieb und Abbau 8

5 Radiologische Überwachung der Raum- und Teilabluftsysteme XQ 9

5.1 Bisherige betriebliche Aufgabe 9

5.2 Zu betrachtendes Regelwerk..... 9

5.3 Aufgabe im Restbetrieb und Abbau 9

6 Überwachung des Strahlenpegels in den Anlagenräumen (Gamma-Ortsdosisleistung) XQ..... 10

6.1 Bisherige betriebliche Aufgabe 10

6.2 Zu betrachtendes Regelwerk..... 10

6.3 Aufgabe im Restbetrieb und Abbau/Ersatzmaßnahmen 10

7 Mobile Strahlenschutzmessgeräte XU 10

7.1 Bisherige betriebliche Aufgabe 10

7.2 Zu betrachtendes Regelwerk..... 11

7.3 Aufgabe im Restbetrieb und Abbau 11

8 Personenkontaminationsmessung am Kontrollbereichsausgang und am Kraftwerksausgang XQ 11

8.1 Bisherige betriebliche Aufgabe 11

8.2 Zu betrachtendes Regelwerk..... 11

8.3 Aufgabe im Restbetrieb und Abbau 12

9 Meteorologische Instrumentierung XT 12

9.1 Bisherige betriebliche Aufgabe 12

9.2 Zu betrachtendes Regelwerk..... 12

9.3 Aufgaben im Restbetrieb und Abbau 12

10 Kontaminationsüberwachung..... 12

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

11	Begriffsbestimmungen	13
12	Quellenangaben	15

Abkürzungsverzeichnis

AtG	Atomgesetz
BMUB	Bundesministerium für Umwelt, Naturschutz, Bau und Reaktorsicherheit
C-14	radioaktives Isotop des Kohlenstoffatoms mit der Massenzahl 14
H-3	Tritium; radioaktives Isotops des Wasserstoffs mit der Massenzahl 3
KKK	Kernkraftwerk Krümmel
KTA	Kerntechnischer Ausschuss
REI	Richtlinie zur Emissions- und Immissionsüberwachung kerntechnischer Anlagen
SFI	Störfallfolgeinstrumentierung
Sr-90	radioaktives Isotop des Strontiums mit der Massenzahl 90
StrlSchG	Strahlenschutzgesetz
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 gestellt /11/. Im Rahmen des Genehmigungsverfahrens wurde der Sicherheitsbericht /1/ vorgelegt. Mit Fachberichten zum Sicherheitsbericht werden die Darstellungen im Sicherheitsbericht vertieft.

Der vorliegende Arbeitsbericht beschreibt als Fachbericht und Genehmigungsunterlage die Verfahren und Einrichtungen, die zur Anlagenüberwachung eingesetzt werden.

Es werden die Grundsätze der Anlagenüberwachung bezüglich der radiologischen Parameter innerhalb der Anlage (Ortsdosisleistung, luftgetragene Radioaktivität) sowie der Emissions- und Immissionsüberwachung bei Restbetrieb und Abbau der Anlage KKK dargestellt.

Die Aktivitätsüberwachung innerhalb der Anlage sowie die Emissions- und Immissionsüberwachung wird grundsätzlich bis zum Abbau in unveränderter Form fortgeführt. Bereits im Nachbetrieb können aufgrund der Brennelement- und Brennstabfreiheit Anpassungen erfolgen.

- (1) Messeinrichtungen, die bereits im Zusammenhang mit der dauerhaften Außerbetriebnahme von Systemen abgeschaltet wurden, müssen nicht mehr betrachtet werden.
- (2) Die Überwachung von Kühlwasserein- und auslauf wird solange in unveränderter Form fortgeführt, wie Wasser über diesen Pfad in die Elbe abgegeben werden.

Es wird die Anlagenüberwachung im Restbetrieb der Anlage beschrieben. Der zum Zeitpunkt der SAG aktuelle Zustand der Systeme ist im BHB Teil 2 Kapitel 1.5 und im Prüfhandbuch dargestellt. Die Gerätetechnik zur Anlagenüberwachung sind in den Systemspezifikationen

- XQ00 T001 „Strahlungs-/Aktivitätsüberwachung im KKK“ /12/,
- XU00 „Mobile Strahlenschutzmessgeräte“ /15/,
- XT01 „Meteorologie“ /16/ und
- XS00 T002 „Umgebungsüberwachung“ /6/

beschrieben. Die Anpassung der Systeme der Anlagenüberwachung und der dazugehörigen Dokumentationen an den Abbaufortschritt erfolgt gem. RBHB Teil 2 Kapitel 1.6.

Die jährliche Berichterstattung zur Anlagenüberwachung erfolgt in Anlehnung an die REI /5/.

2 Emissionsüberwachung (Kaminfortluft und Abwasser) XQ

2.1 Bisherige betriebliche Aufgabe

Die Emissionsüberwachung erfolgte durch Erfassung und Bilanzierung der radioaktiven Ableitungen über die Kaminfortluft, Maschinenhausdachklappen, Venting-Kamin und dem Abwasser.

Die Messstellen der Emissionsüberwachung sind Bestandteil der Systemspezifikation XQ00 T001 „Strahlungs-/Aktivitätsüberwachung im KKK“ /12/.

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

2.2 Zu betrachtendes Regelwerk

Die KTA 1503.1 (Fortluft) /2/ ist nach Festlegung des Stilllegungsleitfadens (Anl. 2) /3/ in die Kat. 3 eingestuft und von daher schutzzielorientiert angepasst zu verwenden.

Die KTA 1504 (Abwasser) /4/ sowie die BMUB-Richtlinie Emission-Immission (REI) /5/ sind im Stilllegungsleitfaden (Anl. 2) /3/ in die Kat. 1 eingestuft und daher auch bei Stilllegung zu berücksichtigen.

2.3 Aufgaben im Restbetrieb und Abbau

2.3.1 Kaminfortluft

Im Restbetrieb sind weiterhin die Randbedingungen für eine isokinetische Entnahme der Probeluftmengen zu gewährleisten. Bei einer Anpassung der Fortluftmenge sind die isokinetischen Bedingungen zu berücksichtigen.

Es erfolgt eine abbauausgerichtete Anpassung der Messeinrichtungen in der Kaminfortluft. Dies geschieht durch Reduktion der Messstellen im Restbetrieb gemäß Ziffer 2.4 der REI einschließlich Störfall-/Unfallregelungen in Verbindung mit Anhang A 1.3.

Aufgrund der Brennelement- und Brennstabfreiheit wird nur noch die Aerosol-/C-14-/H-3-Messung und Bilanzierung in der Fortluft sinngemäß KTA 1503.1 /2/ durchgeführt. Die Auswertung der Bilanzierungssammler hinsichtlich Sr-90/ nuklidspezifische alphaemittierenden Isotope wird ebenfalls weiter durchgeführt.

Bei einem Ausfall der Netzversorgung sind die Abluftsysteme unverfügbar. Die Bilanzierung der Abgabewerte wird in einem solchen Fall durch konservative Ersatzbilanzierung, wobei auf Probensammler und die Messstellen in den Hauptabluftsträngen (Reaktorgebäude und Maschinenhaus) zurückgegriffen wird, gewährleistet.

Im Restbetriebszeitraum sind die Dachklappen dauerhaft verschlossen. Eine Abgabe von radioaktiven Stoffen über die Maschinenhausdachklappen ist daher nicht zu betrachten.

Das Venting-System ist bereits in der Nachbetriebsphase außer Betrieb genommen worden. Eine Abgabe über den Venting-Kamin ist aufgrund der Stillsetzung dieses Systems nicht mehr zu betrachten.

2.3.2 Abwasser

Die Messeinrichtung im Kühlwasserpumpenhaus (VC04), die Messstelle VC04 (Aktivität Kühlwasserentleerungsbecken) sowie die Messung in der Entleerungsleitung der Abgabebehälter (TR23) wird gegenüber dem Nachbetrieb in unveränderter Form weiter betrieben, solange noch Wasser über das Kühlwassereinleitbauwerk abgegeben werden.

Überwachung nach Inbetriebnahme der neuen TR Abgabeleitung:

Die Abgabe vom Abwässern aus dem Kontrollbereich erfolgt später über eine neu errichtete Leitung als Direkteinleitung in die Elbe. Eine Vermischung mit anderen Medien findet nicht statt. Die vollständige Überwachung des Abwassers gem. KTA 1504 /4/ wird dadurch sichergestellt, dass die abgegebene Aktivität durch Beprobung des Abgabebehälters festgestellt und bilanziert wird. Der Grenzwert für die Aktivitätsüberwachung wird weiterhin im System TR23 überwacht.

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

3 Immissionsüberwachung (Umgebungsüberwachung) XS

3.1 Bisherige betriebliche Aufgabe

Aufgabe der Immissionsüberwachung in der Kraftwerksumgebung war die Messung der Direktstrahlung sowie die Einwirkungen von radioaktiven Stoffen auf Wasser, Boden und Luft festzustellen.

Am Standort KKK werden auf einem gemeinsamen Betriebsgelände mehrere kerntechnische Anlagen mit jeweils eigenen Überwachungsbereichen betrieben. Die Grenze des gemeinsamen Betriebsgeländes ist in der Abbildung 1 dargestellt.

Im Restbetrieb und dem Abbau kommen Dosimeter zum Einsatz, die sicherstellen, dass die Grenzwerte gem. § 80 StrlSchG /13/ zum allgemeinen Staatsgebiet eingehalten werden. Hierbei werden teilweise Dosimeterstandorte mit anderen kerntechnischen Anlagen gemeinsam genutzt.

Die Messstellen sind Bestandteil der Systemspezifikation XS00 T002 „Umgebungsüberwachung“ /6/.

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

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



ZA	Reaktorgebäude	ZM4	Zus. Kühlwasser - Entnahmebauwerk
ZC	Feststofflager	ZM5	Zus. Kühlwasser - Pumpenhaus
ZD	LasmAaz	ZN2	Wiedereinleitungsbauwerk (Kühlwasser)
ZE	Schaltanlagegebäude	ZN4	Kühlwasserwiedereinleitungsbauwerk
ZF	Maschinenhaus	ZP0	Pförtnergebäude mit KFZ-Schleuse u. Zwischenlagergebäude
ZG0	Wasseraufbereitung (mit Deionatbehältertrakt ZG1)	ZQ2	Emissionsüberwachungsgebäude
ZH0	Gebäude ZHO für Transformatoren	ZU0	Betriebs- und Lagergebäude mit Verwaltung
ZH1	Stellplatz für Transformatoren	ZU1	Betriebsgebäude II
ZH2	Gebäude ZH2 für Transformatoren	ZU2	Verwaltungsgebäude
ZH3	Boxen für Transformatoren	ZU3	Verwaltungsgebäude 2
ZH6	Sprühflutanlage für Transformatoren	ZU7	Schulungs- und Kommunikationszentrum
ZH7	Trafoölkühlanlage	ZU9	Feuerwehrgerätehaus
ZH8	Netzstationen	ZW4	Lagergebäude W4
ZH9	Netzübergabestation SWG/KKK	ZW6	Lagerhalle für Turbinenkomponenten
ZK0	Notstromdieselgebäude (Diesel 1,2 und 3)	ZY	Standortzwischenlager
ZK1	Teildieselgebäude (Diesel 5 und 6)	ZZ01	Parckdeck
ZK2	Dieselgebäude 2 (Diesel 4)		
ZK3	Netzersatzanlage SZK		
ZK4	Netzersatzanlage KKK		
ZL0	Hilfskesselhaus (mit Rauchgasschornstein ZQ1)		
ZL1	Heisse Werkstatt		
ZL2	Kalte Werkstatt		
ZM0	Kühlwasserentnahmebauwerk		
ZM1	Kühlwasserpumpenbauwerk		
ZM3	Kühlwasserrücklaufftg. (für BKK II und Nachkühlkr.) Betonkanal		

 KONTROLLBEREICH

Abbildung 1: Übersichtsplan Standort des Kernkraftwerks Krümmel

3.2 Zu betrachtendes Regelwerk

Es gelten die Regelungen der BMUB-Richtlinie Emission-Immission (REI) /5/, die in der KKK-Spezifikation Umgebungsüberwachung XS00 T002 /6/ für die Kraftwerksanlage umgesetzt wurden.

3.3 Aufgabe im Restbetrieb und Abbau

Die Messprogramme im Restbetrieb werden gem. Ziffer 4.5 der REI /5/einschließlich Störfall-/Unfallregelungen ab Kernbrennstofffreiheit im angepassten Umfang durchgeführt.

Als betrieblich erforderlicher Low-Level-Messplatz soll das externe Labor des KKK weiterhin für die Erfassung und Auswertung von radiologischen Daten im Restbetrieb genutzt werden. Alternativ kann ein Messplatz auf dem Betriebsgelände eingerichtet werden.

4 Radiologische Überwachung der Kreisläufe/Systemüberwachung XQ

4.1 Bisherige betriebliche Aufgabe

Die Messeinrichtungen hatten die Aufgabe, die Kreisläufe auf unzulässige Aktivitätsübertritte zwischen aktiven/inaktiven Systemen zu überwachen. Hinzu kommen einige Messeinrichtungen, deren Aufgabe darin bestand, den Aktivitätsfluss in aktivitätsführenden Systemen zu überwachen.

Die Messstellen sind Bestandteil der Systemspezifikation XQ00 T001 „Strahlungs-/Aktivitätsüberwachung im KKK“ /12/.

4.2 Zu betrachtendes Regelwerk

Zum Betrieb der Systeme gelten die jeweiligen Regelungen des Restbetriebshandbuches.

4.3 Aufgabe im Restbetrieb und Abbau

Diese Aufgabe wird im Restbetrieb dem jeweiligen Anlagenzustand dadurch angepasst, dass die zugehörigen radiologischen Messeinrichtungen im Zusammenhang mit der Stillsetzung des betreffenden Systems ebenfalls entfallen, da mit Systemstillsetzungen die Systeme medienfrei sind und ein Aktivitätsübertrag/Aktivitätsfluss nicht mehr stattfinden kann.

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

5 Radiologische Überwachung der Raum- und Teilabluftsysteme XQ

5.1 Bisherige betriebliche Aufgabe

Die bisherige Aufgabe bestand in der Überwachung der Teilabluftstränge hinsichtlich der Freisetzung von radioaktiven Stoffen in ausgewählten Raumbereichen.

Die Messstellen sind Bestandteil der Systemspezifikation XQ00 T001 „Strahlungs-/Aktivitätsüberwachung im KKK“ /12/.

5.2 Zu betrachtendes Regelwerk

Die KTA 1502 /7/ ist in Anl. 2 von /3/ der Kategorie 3 zugeordnet. Die KTA 1502 /7/ ist schutzzielorientiert angepasst zu verwenden.

5.3 Aufgabe im Restbetrieb und Abbau

Im Zeitraum Restbetrieb und Abbau sind Anstiege von Raumlufaktivitäten aufgrund der nicht mehr stattfindenden Produktion von radioaktiven Stoffen stark reduziert und auf den Bereich der Abbautätigkeiten bzw. der Reststoffbearbeitung räumlich begrenzt.

Zusätzliche Maßnahmen bestehen aus dem Einsatz von mobilen Messeinrichtungen an Arbeitsbereichen mit Freisetzungspotential von radioaktiven Aerosolen.

Die Teilabluft aus dem Reaktorgebäude, Maschinenhaus und Betriebsgebäude wird weiter auf das Vorhandensein radioaktiver Aerosole überwacht.

Die festinstallierte Instrumentierung im Bereich der Reaktorbedienungsbühne zur Überwachung der Edelgas- und Aerosolaktivität kann aufgrund der Brennelement- und Brennstabfreiheit außer Betrieb genommen werden.

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

6 Überwachung des Strahlenpegels in den Anlagenräumen (Gamma-Ortsdosisleistung) XQ

6.1 Bisherige betriebliche Aufgabe

Erfassung von Veränderungen des Strahlenpegels in den Raumbereichen inkl. Störfallsituationen.

Die Messstellen sind Bestandteil der Systemspezifikation XQ00 T001 „Strahlungs-/Aktivitätsüberwachung im KKK“ /12/.

6.2 Zu betrachtendes Regelwerk

Die KTA 1501 /8/ ist in Anl. 2 von /3/ der Kategorie 3 zugeordnet. und damit schutzzielorientiert anzupassen. Die KTA 1501 /8/ ist schutzzielorientiert angepasst zu verwenden.

6.3 Aufgabe im Restbetrieb und Abbau/Ersatzmaßnahmen

Es erfolgt eine Reduktion der festinstallierten Messstellen auf Orte, an denen aufgrund der gehandhabten radioaktiven Stoffe noch mit relevanten Veränderungen der Strahlungsverhältnisse gerechnet werden muss.

Alle Räume im Kontrollbereich mit Ausnahme der Sperrbereiche sind vom Strahlenschutzpersonal in regelmäßigen Abständen hinsichtlich der Ortsdosisleistung messtechnisch zu überprüfen. Räume können zum Schutz des Personals mit mobilen Messgeräten überwacht werden. Messungen in Sperrbereichen sind nur bei notwendigen Arbeiten durchzuführen und die Aufenthaltsdauer auf ein Minimum zu begrenzen.

Die Störfallinstrumentierung (SFI) gem. KTA 1501 Abschnitt 5.3 kann aufgrund des Entfalls der Anforderungen vollständig außer Betrieb genommen werden.

7 Mobile Strahlenschutzmessgeräte XU

7.1 Bisherige betriebliche Aufgabe

Im KKK wurden zur Strahlungsüberwachung neben den festinstallierten Messgeräten der Raum- und Kreislaufinstrumentierung mobile Messgeräte eingesetzt, um anforderungsgerechte Aktivitäts-, Dosis- und Dosisleistungsmessungen durchzuführen. Die Messungen wurden unter anderem zur Arbeitsplatzüberwachung in Kontrollbereichen, Überprüfung von Strahlungspegeln in Überwachungsbereichen, zum Abgrenzen von Strahlenschutzbereichen, zur Heraus- und Freigabemessung und zur Ermittlung der Strahlenexposition von tätigem Personal eingesetzt.

Die Messgeräte sind Bestandteil der Systemspezifikation XU00 „Mobile Strahlenschutzmessgeräte“ /15/.

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

7.2 Zu betrachtendes Regelwerk

Aus der Strahlenschutzverordnung ergeben sich folgende Messaufgaben:

- Messung der Personendosis
- Ortsdosis
- Ortsdosisleistung
- Kontamination
- Aktivität von Wasser
- Aktivität von Luft

Grundlegende Anforderung an die Messgeräte liefern die §§ 45,90 der Strahlenschutzverordnung.

7.3 Aufgabe im Restbetrieb und Abbau

Auch im Restbetrieb werden zur Strahlungsüberwachung neben den festinstallierten Messgeräten der Raum- und Kreislaufinstrumentierung weiterhin mobile Messgeräte eingesetzt, um anforderungsgerechte Aktivitäts-, Dosis- und Dosisleistungsmessungen durchzuführen.

Zusätzliche Maßnahmen ergeben sich aus dem Einsatz von mobilen Messeinrichtungen an Arbeitsbereichen mit Freisetzungspotential von radioaktiven Aerosolen. Die mobilen Messeinrichtungen sind in der Systemspezifikation XU00 „Mobile Strahlenschutzmessgeräte“ /15/ zusammenfassend dargestellt.

Die Messungen werden unter anderem zur Arbeitsplatzüberwachung in Kontrollbereichen, Überprüfung von Strahlungspegeln in Überwachungsbereichen, zum Abgrenzen von Strahlenschutzbereichen, zur Heraus- und Freigabemessung und zur Ermittlung der Strahlenexposition von tätigem Personal eingesetzt.

Alle Geräte sind mit einer Gerätenummer eindeutig gekennzeichnet. Das Prüfhandbuch mit den Prüfangelegenheiten gibt Aufschluss über Vorgehensweise, Umfang, Art und Durchführung der Prüfungen von allen eingesetzten mobilen Geräten zur Strahlungsüberwachung. Messgeräte werden in ausreichender Anzahl vorgehalten, um die in den Regelwerken vorgeschriebenen Anforderungen erfüllen zu können.

8 Personenkontaminationsmessung am Kontrollbereichsausgang und am Kraftwerksausgang XQ

8.1 Bisherige betriebliche Aufgabe

Die bisherige Aufgabe bestand in der Feststellung von Personenkontaminationen beim Verlassen von Kontrollbereichen.

Die Messgeräte sind Bestandteil der Systemspezifikation XQ00 T001 „Strahlungs-/Aktivitätsüberwachung im KKK“ /12/.

8.2 Zu betrachtendes Regelwerk

Die Grenzwerte der Strahlenschutzverordnung /9/ sind anforderungsgerecht zu überwachen.

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

8.3 Aufgabe im Restbetrieb und Abbau

Auch während des Restbetriebes und Abbaus ist die Personenkontaminationsmessung am Kontrollbereichsausgang erforderlich und wird gegenüber dem Nachbetrieb vorerst unverändert betrieben. Hinsichtlich der Anzahl der Messeinrichtungen erfolgt während des Abbaus eine bedarfsgerechte Anpassung.

9 Meteorologische Instrumentierung XT

9.1 Bisherige betriebliche Aufgabe

Es erfolgte eine Erfassung relevanter meteorologischer Daten (Windgeschwindigkeit, Windrichtung, Niederschlag, Temperatur, Ausbreitungsklasse) z. B. am Kaminaustritt für Ausbreitungsberechnungen.

Die Messstellen sind Bestandteil der Systemspezifikation XT01 „Meteorologie“ /16/.

Folgende Messeinrichtungen werden mit Hilfe des Meteorologie Rechners ausgewertet:

Kaminabluft	TL09
Windrichtung	XT01 / XT00
Temperatur	XT01 / XT00
Windgeschwindigkeit	XT01 / XT00
Niederschlag	XT00
Strahlungsbilanz	XT01
Ausbreitungsklasse	XT00

9.2 Zu betrachtendes Regelwerk

Relevant war die KTA 1508 /10/ mit Blick auf die Messtechnik. In Anl. 2 von /3/ wird diese der Kat. 1 zugeordnet. Sie ist auch bei der Stilllegung zu berücksichtigen.

9.3 Aufgaben im Restbetrieb und Abbau

Die Erfassung der für die Abschätzung der Ausbreitungsbedingungen bei Freisetzung radioaktiver Stoffe erforderlichen Daten wird in angepasster Form fortgeführt. Es handelt sich um die Erfassung von Temperatur, Windrichtung, Windgeschwindigkeit, Niederschlag, Ausbreitungsklasse und Strahlungsbilanz.

Diese Daten der Instrumentierung können auch aus anderen Quellen (z. B. Wettermast Hamburg oder den Serviceseiten des Deutschen Wetterdienstes) beschafft werden.

10 Kontaminationsüberwachung

Die Überwachung von Gebäude- und Anlagenteilen im Kontroll- und Überwachungsbereich auf abwischbare Kontamination erfolgt auf der Basis von festgelegten Messprogrammen, die wiederkehrend ausgeführt werden.

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

11 Begriffsbestimmungen

Ableitung	Abgabe flüssiger, aerosolgebundener oder gasförmiger radio-aktiver Stoffe aus der Anlage und den Einrichtungen des KKK auf hierfür vorgesehenen Wegen.
Abluft	Abluft ist die aus einem Raum abgeführte Luft.
Aerosole	Fein in der Luft verteilte feste oder flüssige Schwebstoffe, die radioaktiv sein können.
Aktivität	Zahl der je Sekunde in einer radioaktiven Substanz zerfallenden Atomkerne. Die Maßeinheit ist das Becquerel (Bq).
Aktivitätskonzentration	Aktivität pro Volumeneinheit.
Anlagenteile	Bauliche, maschinen- und elektrotechnische Teile und Komponenten der Anlage KKK.
Dosisleistung	In einem bestimmten Zeitintervall erzeugte Dosis dividiert durch die Länge des Zeitintervalls.
Fortluft	Fortluft ist die in das Freie abgeführte Abluft.
Kontamination	Verunreinigung mit radioaktiven Stoffen.
Kontrollbereich	Bereich, in denen Personen im Kalenderjahr eine effektive Dosis von mehr als 6 mSv oder höhere Organdosen als 15 mSv für die Augenlinse oder 150 mSv für die Hände, die Unterarme, die Füße und Knöchel erhalten können oder eine lokale Hautdosis von mehr als 150 mSv erhalten können.
Ortsdosis	Unter Ortsdosis versteht man die Äquivalentdosis (Produkt aus absorbierter Dosis und Qualitätsfaktor), die an einem bestimmten Ort gemessen wird.
Ortsdosisleistung	In einem bestimmten Zeitintervall erzeugte Ortsdosis dividiert durch die Länge des Zeitintervalls.
Radioaktivität	Eigenschaft bestimmter Stoffe, sich ohne äußere Einwirkung umzuwandeln und dabei eine charakteristische Strahlung auszusenden.
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.
Sperrbereich	Zum Kontrollbereich gehörende Bereiche, in denen die Ortsdosisleistung höher als 3 mSv/h sein kann.

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

Störfall	Ereignisablauf, bei dessen Eintreten der Restbetrieb oder der Abbau aus sicherheitstechnischen Gründen nicht fortgeführt werden können und für den die Anlage KKK auszulegen ist oder für den bei Tätigkeiten Schutzvorkehrungen vorzusehen sind.
System	Zusammenfassung von Komponenten zu einer technischen Einrichtung, die als Teil der Anlage selbstständige Funktionen ausführt.
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 mSv für die Hände, die Unterarme, die Füße oder Knöchel oder eine lokale Hautdosis von mehr als 50 mSv erhalten können.
Umgebungsüberwachung	Messungen in der Umgebung der Anlage zur Beurteilung der aus Ableitungen radioaktiver Stoffe mit Fortluft und Abwasser sowie aus Direktstrahlung resultierenden Strahlenexposition sowie zur Kontrolle der Einhaltung maximal zulässiger Aktivitätsabgaben und Dosisgrenzwerte.

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

12 Quellenangaben

- /1/ KKK, Sicherheitsbericht, Stilllegung und Abbau Kernkraftwerk Krümmel
- /2/ KTA 1503.1 „Überwachung der Ableitung gasförmiger und an Schwebstoffen gebundener radioaktiver Stoffe – Teil 1: Überwachung der Ableitung radioaktiver Stoffe mit der Kaminfortluft bei bestimmungsgemäßem Betrieb“, Fassung 2016-11
- /3/ BMUB, Leitfaden zur Stilllegung, zum sicheren Einschluss und zum Abbau von Anlagen oder Anlagenteilen nach § 7 des Atomgesetzes, Fassung vom 23. Juni 2016
- /4/ KTA 1504 „Überwachung der Ableitung radioaktiver Stoffe mit Wasser“, Fassung 2015-11
- /5/ Richtlinie zur Emissions- und Immissionsüberwachung kerntechnischer Anlagen (REI), Fassung vom 07. Dezember 2005
- /6/ Spezifikation zur KKK Umgebungsüberwachung
KKK-Spezifikation XS00 T002 Rev. K vom 07.06.2013
- /7/ KTA 1502 „Überwachung der Aktivitätskonzentrationen radioaktiver Stoffe in der Raumluft von Kernkraftwerken“, Fassung 2013-11 (BAnz v. 17.01.2014)
- /8/ KTA 1501 „Ortsfestes System zur Überwachung von Ortsdosisleistungen innerhalb von Kernkraftwerken“, Fassung 2010-11
- /9/ Strahlenschutzverordnung vom 29. November 2018 (BGBl. I S. 2034, 2036), die durch Artikel 1 der Verordnung vom 27. März 2020 (BGBl. I S. 748) geändert worden ist
- /10/ KTA 1508 „Instrumentierung zur Ermittlung der Ausbreitung radioaktiver Stoffe in der Atmosphäre“, Fassung 06 vom 06.12.2006 2017-11
- /11/ KKK, Antrag nach § 7 Abs. 3 AtG auf Stilllegung und Abbau des Kernkraftwerkes Krümmel, 24. August 2015
- /12/ KKK Systemspezifikation XQ00 T001 „Strahlungs-/Aktivitätsüberwachung im KKK“
- /13/ Strahlenschutzgesetz vom 27. Juni 2017 (BGBl. I S. 1966), das zuletzt durch Artikel 3b des Gesetzes vom 28. April 2020 (BGBl. I S. 960) geändert worden ist
- /14/ KKK, Genehmigungsverfahren Stilllegung und Abbau, Fachbericht U_15 „Betriebskonzept der Gesamtanlage für den Restbetrieb“
- /15/ KKK, Systemspezifikation XU00 „Mobile Strahlenschutzmessgeräte“
- /16/ KKK, Systemspezifikation XT „Meteorologie“

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